MEMORIE

DEL REALE ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.

MEMORIE

DEL REALE ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI

VOLUME DECIMONONO

VENEZIA,
PRESSO LA SEGRETERIA DEL R. ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE.
1876.

AVVERTIMENTO

Conforme all' articolo 94 degli statuti interni si dichiara che ogni autore deve particolarmente rispondere delle opinioni e dei fatti esposti nei proprii scritti.

VENEZIA, TIP. DI GIUSEPPE ANTONELLI.

INTORNO
AD UNA GRAVIDANZA ESTRAUTERINA

MEMORIA

DEL M. E. PROF. FRANCESCO MARZOLO

Un argomento, fra i molti, su cui la scienza aspetta tuttora impaziente che la luce sia fatta, egli è quello al certo della gravidanza estrauterina. A quali leggi infatti obbedisce il germe fecondato, che non raggiunge il fisiologico ricettacolo o ne devia, costringendo altri organi ed altri tessuti ad una vicaria funzione? A questo quesito rispondono di molte più o meno ingegnose supposizioni, ma non una accertata dottrina. Fino adesso si raccolsero serie preziose di fatti; non per anco si potè su questi raggruppati, vagliati, scientificamente disposti fondare un tranquillante giudizio; chè anzi tuttavia si deplorano lacune, incertezze, contraddizioni. Nulla abbiamo di certo sulle condizioni che provocano lo spostamento nello sviluppo dell' ovulo. Se cause disponenti ed occasionali interne od esterne, fisiche o morali, meccaniche o dinamiche, anche lievi per sè, possono indurre cotanto disordine, perchè non lo s' incontra più di frequente?

Sarebbe forse che il germe fuorviato, nel maggior numero dei casi, tosto muore e si dissolve nelle primissime epoche della sua vita, e tutte queste fasi si svolgono inavvertite?

Ed anche allora che è più avanzato il progresso della evoluzione fetale i sintomi riferiti sono talmente spiccati da garantire il diagnosta contro l' errore? Ahimè, pur troppo, l' apparato sintomatico non è preciso e può indurre in grossolani abbagli, dipingendo le gravidanze fuori dell' utero colle forme di differenti malattie, sia di quel viscere, sia di altri ancora, mentre per converso

furono creduti gestazioni estrauterine morbi affatto dissimili per indole, per sede, per andamento. E se tanto dubbie sono l'etiologia e la diagnosi, altrettanto deve inferirsi del pronostico e della terapia.

Egli è per questo ch' io non esito a pubblicare la storia d' un caso di gravidanza estrauterina, che mi occorse, giudicando che il mio lavoro, benchè tenue, non riesca opera affatto sprecata, tanto più che in questo fatto si verificarono speciali ed insolite circostanze, che mi incoraggiano a presentarlo siccome un esempio solenne.

Riassumo le diligenti note anamnestiche favoritemi dal medico ordinario di quella pregnante, dott. Ozimo.

E. T. . . . donna sui cinquant' anni, d' abito prettamente venoso, di buona costituzione, d' abitudini casalinghe e laboriose, non ricorda nella sua prima età e nella giovinezza condizioni patologiche degne di nota. Mestruata ad epoca normale, lo fu sempre regolarmente finchè, passata a marito, n' ebbe cinque figli con gestazioni, parti e puerperii affatto regolari. Assoggettavasi però sempre con qualche ripugnanza all' atto coniugale per eccessiva iperestesìa della vagina.

Sullo scorcio del 1869 cominciò ad avvertire i sintomi razionali della gestazione ed acquistò la convinzione che progredisse e si maturasse il prodotto d' un concepimento, che doveva attribuire ad una copula, sotto il cui compimento provò alla regione inferiore sinistra dell' addome una molestissima sensazione indefinibile, ma che avrebbe potuto somigliarsi ad uno scoppio, di che fece partecipe il marito mostrandosi inquieta per la persuasione che fosse avvenuto nel suo organismo un grave e temibile disordine, ed angustiata nella previsione di minaccianti pericoli.

Ma, passato quell' istante, scomparve ogni indizio di presumibile sconcerto e tutto ritornò nella calma. Il flusso mensile si soppresse, si presentarono nausee e vomiti frequentemente ricorrenti, sorsero appetiti strani ed insoliti anche nelle precedenti gestazioni, inturgidirono le poppe, il ventre si fece voluminoso, e specialmente si avvertì un corpo rotondeggiante alla regione ipogastrica diretto verso la fossa iliaca sinistra.

A questi fenomeni nei primi tre mesi si aggiunsero acute metralgie. Lungo l' ulteriore decorso credette la donna di sentire anche i moti del feto, e così confermandosi nella persuasione della gravidanza, arrivò al settimo mese.

A quell' epoca venne in iscena una grave metro-peritonite.

La mite metrorragia, che si aggiunse, analoga a quella che suolsi talora ve-

rificare al principio del travaglio, fece dubitare d'un parto prematuro. Ma l'opportuno trattamento antiflogistico valse a sedare la tempesta.

Però, restituita la calma, vedendosi che il tumore rotondeggiante non era cresciuto in proporzione del tempo trascorso, che l' ascoltazione non dava i segni caratteristici della presenza d' un feto, che non se ne poterono mai provocare i movimenti, sorse il sospetto che la credenza nella gestazione fosse stata una illusione, e questo sospetto fu accreditato dal giudizio di esperto ostetrico intervenuto, il quale, verificato bensì il tumore, ma esclusa qualsiasi mutazione alla bocca e al collo dell' utero, respinse il pensiero di gravidanza, e concluse invece trattarsi d'una abnorme produzione uterina, difficile però a determinarsi. Così la diagnosi e la terapia conseguente entravano in nuove fasi, che tutte valsero a fuorviare dal retto sentiero il criterio patologico.

I sintomi acuti furono mitigati coll'applicazione di mignatte alla bocca uterina e con adatto trattamento generale; ma si mantenne senza progresso il tumore sopr' avvertito, che premendo sull' uretra e sul retto dava disuria e stitichezza e provocava frequenti metralgie.

Era scorso il nono mese, la condizione locale mantenevasi immutata, l' inferma deperiva rapidamente.

Fu in quello scorcio ch' io la vidi la prima volta. Essa presentava aspetto marasmatico, inettitudine delle funzioni alimentari, diarrea, sudori profusi. Il tumore occupava sempre l' identica posizione, la regione superiore del bacino e la fossa iliaca dello stesso lato, spingendosi però a destra oltre la linea bianca, era duro quasi ligneo, aveva il volume d' una testa d' adulto, la superficie rotondeggiante ed equabile. Esso dava dolori gravissimi, spontanei, inaspriti poi non solo dalla valida pressione, ma anche dalla più lieve pigiatura. Il corpo, il collo, la bocca dell' utero non erano mutati dallo stato fisiologico, nè per la forma, nè per il volume, nè per la consistenza, ma erano spostati a destra dalla massa adiacente che li sospingeva. Cotesti sintomi si coglievano così colla esterna esplorazione come coll' esame intravaginale ed intrarettale.

Io allora ritenni che si dovesse escludere il doppio sospetto d' un tumore uterino e più specialmente quello d' una produzione maligna. Respinsi il dubbio d' un fibroma intracavitario, interstiziale della matrice od anche aduterino, e credetti quel tumore piuttosto d' indole flogistica, esprimendo anche il sospetto che la condizione patologica essenziale potesse essere una gravidanza estrauterina, appoggiando il mio criterio alla somiglianza del tumore presente con

un altro che ebbi occasione di vedere alcuni anni prima; ma mi parve che senza dati più precisi qualsiasi mezzo chirurgico dovesse respingersi come avventato, aspettando intanto col progresso più sicuro lume e più logica indicazione. Prescrissi i preparati di arsenico e l' applicazione d' un disco di caustico di Vienna del diametro di cinque centimetri alla regione sovra-pubiana, dove era maggiore la sporgenza. Con questi mezzi, e più tardi colle irrigazioni fredde della vagina a corrente continua, coi semicupii, col joduro di potassio, si ottennero vantaggi così solenni che dall' ottobre 1870 a quello del 1871 la malata potè perfino ripigliare l' esercizio delle domestiche faccende. Solo tratto tratto nel tumore che sempre persisteva, benchè diminuito nel volume, si risvegliavano vivi cruciati. Ma al volgere degli ultimi mesi di quell' anno nuove e più forti sofferenze si ridèstarono, i dolori dalla regione ipogastrica si propagarono a tutto l' addome e lungo le coscie, si aggiunsero fenomeni gastrici, enterici e peritoneali: nausee, vomiti, diarree profuse e fetentissime, borborigmi, meteorismo, e ne successe un dimagrimento pronunciatissimo. Nuova cura, antiflogistica prima e poscia ricostituente, produsse nuovo e plausibile miglioramento, il quale però non fu costante, perchè già nel maggio 1872 la diarrea sfrenata ricomparsa aveva stremata la paziente, resistendo alla più svariata, pertinace, logica terapia. Le metralgie si succedevano a brevi intervalli ed erano gravissime. Si produsse una fistola all' ano superficiale, che fu guarita coll' incisione.

Quindi, a corredo dei sintomi più abituali, nuovi ed insoliti fenomeni si aggiunsero: palpitazioni di cuore, dispnea, insomnia, edemazie ed altri insistenti e molestissimi, che si mitigavano bensì coi farmachi, ma non iscomparivano mai. Con questo sconsolante apparato si toccò il dicembre del 1873.

Fu allora che la malata avvertì distintamente un nuovo fenomeno: l' uscita ricorrente di gas per la vagina, accompagnata talvolta da un sibilo che poteva percepirsi coll' udito, e talvolta anche da un gorgoglio simile a quello d' aria che attraversando un liquido ne formasse gallozzole e le spezzasse. Emessi questi gas scemava la tensione del ventre e ne avveniva sollievo. Più tardi si ebbe per la vagina anche l' emissione di feci. Una fistola retto-vaginale erasi costituita. Intanto il tumore, già fino dall' anno precedente diminuito d' assai, non poteva quasi più percepirsi alla regione sovra-pubiana, e si trovava molto contratto facendosi l' esplorazione per l' ano. Intanto tratto tratto sorgevano sintomi morbosi vescicali, talora tenesmo, talora iscuria, ora mitto frequente irresi-

stibile; se non che sul principio del 1874 l'ammalata avvertì che per la vagina qualche volta facevasi strada un liquido, prima a stille, poi a getto largo ed impetuoso, e questa perdita alleviava le molestie vescicali. E mano mano che tali evacuazioni divenivano frequenti e copiose, si faceva rada e scarsa la spontanea emissione dell' orina per le vie naturali, e finalmente si sopprimeva del tutto. La vescica era posta in comunicazione colla fistola retto-vaginale. Nè bastava questo, chè si manifestava una forma difterica e febbre continua.

Versando l' ammalata in coteste condizioni desolanti, io fui nuovamente invitato a visitarla nel giugno ultimo trascorso e dopo avere constatato l' aspetto suo marasmatico, l' anasarca, lo stato generale minaccioso, facendo una esplorazione digitale per la vagina nella sua parete posteriore, alla distanza di sette in otto centimetri dall'osculo, incontrai un' ampia apertura che conduceva direttamente nel retto, mentre spingendo per quella strada il dito superiormente, si arrivava a toccare a nudo delle ossa che sembravano disposte parallelamente come gli anelli della colonna vertebrale. L'apertura della vagina dietro il labbro posteriore dell' utero giungeva al fondo cieco del collare. Ripetei l'esplorazione per l' ano e toccai la stessa comunicazione colla vagina e le stesse ossa egualmente disposte, trovando però affatto integra la parete posteriore del retto, e completamente coperto il sacro e le vertebre della donna. Il senso della vista aiutato da opportuni specchi confermò le sensazioni che mi aveva procurato il tatto. Non mi restò dubbio alcuno sulla gravidanza estrauterina, ch' io aveva già sospettata ben da oltre tre anni, e venni nella determinazione di rimuovere per le vie patologiche che si erano costituite le reliquie fetali persistenti. Colle dita, con tenaglie, con cucchiai, con mordenti ho estratto le ossa nude ed incrostate di concrezioni litiache, di cui qui offro il disegno (Tav. I, *a* e *b*) ed altre più piccole, che furono perdute o sminuzzate nell' atto della estrazione, perchè infatti erano fragilissime, ed inoltre una grande copia di minimi frammenti ossei in forma polverulenta, che potè evacuarsi col cucchiaio da pietra o facendo per la vagina delle larghe iniezioni d' acqua.

Di tal maniera moltiplicando i tentativi con ostinata diligenza, fatto ardimentoso per la fermezza dell' operata, riuscii infine nella malagevole impresa di vuotare completamente il sacco dai detriti fetali e dalle incrostazioni urinose, che lo occupavano. Non trovai alcun frammento di osso lungo, quelli che raccolsi appartenevano tutti alle ossa piane e quelli spogliati dai depositi calcarei, erano neri, mummificati, fragilissimi.

Consegnai i pezzi più voluminosi, al ch. prof. Brunetti per averne il suo giudizio, che io qui integralmente trascrivo.

N. 328.

« *Onorevole Professore.*

Padova, 26 giugno 1874.

Le ossa che mi sono state rimesse appartengono al cranio d' un feto maturo e sono le due metà del frontale, porzione di due parietali, dell' occipitale e forse qualche frammento dei temporali. Uniti i due frammenti contrassegnati dalla lettera *a* (portiamo assieme queste lettere) risulta un osso, che non si sa bene precisare. La grossa incrostazione che copre uno dei frammenti e per i suoi caratteri fisici, ma specialmente per il modo di stratificazione, deve essere un calcolo fosfatico (fosfato di magnesia e di ammoniaca), forse con qualche piccola traccia di sale uratico depositatosi dall' orina.

Si desidera che queste ossa siano ritornate alla scuola di anatomia patologica colle relative illustrazioni cliniche, interessando inoltre di sapere che cosa possa essere avvenuto delle altre ossa di questo feto.

Il prof. d' anatomia patologica

BRUNETTI. »

Io pregai l' egregio aiuto del nostro Istituto fisiologico d' eseguire l' analisi dei detriti, ed eccone le risultanze:

Su 1000 grammi, Acqua . . . . grammi	399.334
Sostanze organiche, albumina, albuminosio, grassi, mancante l' urea	253.212
Sali, prevalenti i cloruri e sali di calce, scarsi i solfati, fosfati, carbonati, mancanti gli urati .	347.454
grammi	1000.000

P. ALBERTONI.

Avverto che la materia sottoposta all' esame era costituita di polvere ossea, di concrezioni calcolose, di feci e di orine.

Il sig. prof. di chimica dell' Istituto tecnico F. Ciotti rivolse le sue ricerche sopra una grossa e nuda concrezione, ed io qui trascrivo il giudizio che me ne ha favorito:

« *Onorevole Professore.*

Dai saggi che ho potuto fare sulla concrezione riconobbi:

1.° Che cedeva piccola porzione all' acqua, e che questa porzione solubile nell' acqua conteneva ammoniaca in combinazione volatile, ammoniaca in combinazione non volatile, urea, acido fosforico, cloro, sodio e traccie d' altra materia fissa indeterminata.

2.° Che qualche cosa cedeva anche all' alcole, dopo essere stata esaurita coll' acqua. In questa materia solubile nell' alcole eravi traccia di materia rossa.

3.° Che la porzione insolubile nell' alcole e nell' acqua si scioglieva imperfettamente nell' acido nitrico diluito, ed era costituita in gran parte da fosfato calcico con qualche cosa di carbonato.

4.° Che l' acido nitrico lasciava indisciolta poca materia fioccosa, apparentemente solubile nell' idrato sodico e solforato. Sarebbe un albuminoide che non ho potuto determinare per la piccola quantità. Il microscopio potrebbe far vedere se nella concrezione fossevi tessuto.

Ho l' onore

di V. S. FRANCESCO CIOTTI

14 aprile 1875

Dal laboratorio dell' Istituto tecnico. »

Il beneficio della rimozione delle reliquie fetali e delle concrezioni litiache fu tosto risentito dall' inferma. La febbre rapidamente si estinse, i dolori si ammansarono ed infine del tutto scomparvero. E benchè la diarrea a lungo si mantenesse, mano mano col progresso l' appetito divenne più efficace, e l'aspetto generale dell' inferma si mostrò più lusinghiero, riparandosi a poco a poco la nutrizione già profligata. Nullameno, quantunque fossero fugate le sofferenze topiche primitive, lo stillicidio d' orina inquinata di feci per la vagina fattosi continuo dava enormi molestie, escoriazioni, gonfiezze, acutissimi spasimi. Si avrebbe potuto riparare, è vero, a questa serie di fenomeni proibendo lo scolo continuo del liquido irritante per quel canale, ma la straordinaria sensibilità della malata non tollerava l' applicazione di nessun corpo, fosse anche d' una

spugna che avrebbe potuto fare ostacolo a quel costante profluvio. Io cercai di rimediarvi con un pessario a serbatojo d' orina, che per condizioni analoghe feci costruire; ma fu respinto (Tav. II).

È desso una ciambella di gomma elastica vulcanizzata che s' introduce vuota nella vagina e poi si rigonfia di aria per mezzo d' apposito tubo caricatore, così da tamponare perfettamente l' osculo vaginale; mentre al vano centrale della ciambella corrisponde un altro largo tubo che si chiude con rubinetto. Di tal maniera l' orina che dovrebbe scolare permanentemente dalla vagina, è invece trattenuta in questo canale e nel tubo mediano scaricatore del pessario finchè, aprendosene a volontà il rubinetto, non le sia permessa l' uscita.

Pure anche questo mezzo mite e generalmente non molesto, che io avrei sperato corrispondere bastantemente allo scopo, non venne tollerato; si dovette quindi affidare ogni cura alla sola nettezza, che fu con ogni diligenza mantenuta.

Ma quello che non potè fare l' arte veniva operato a poco a poco dalla natura. Il sacco che conteneva le ossa fetali, quando queste furono estratte, cominciò a restringersi, le sue pareti si corrugarono e proporzionatamente gli orli delle comunicazioni patologiche colla vescica, colla vagina, col retto ricascarono sovra sè stessi e il diametro delle preesistenti enormi aperture diminuì considerevolmente. Così fu meno libero lo stillicidio dell' orina per la via innormale, si riattivò parzialmente il mitto fisiologico, ed infine si ebbe lo scolo inavvertito soltanto nella posizione supina, mentre nella stazione o nell' incesso l' orina potevasi a volontà contenere.

Un altro apprezzabile vantaggio veniva dalla diminuzione e dalla sospensione della diarrea, per cui le feci elaborate passavano solo per l' ano, ed appena la orina che trapelava per la fistola era sporca della parte più tenue degli escrementi. Un esame intra-vaginale ed intra-rettale per quanto accurato non arriva alle comunicazioni fistolose dapprima così largamente beanti, perchè, costipandosi le pareti della cisti, essa si retrasse in alto, restringendo e trascinando con sè quelle aperture. Nè a scoprire la comunicazione meglio giova il catetere introdotto nella vescica. Per la verificazione precisa della condizione presente forse potrebbe valere l' esplorazione manuale del retto sotto l' anestesia; ma devo confessare ch' io non ebbi il coraggio di praticarla, temendo di sturbare la benefica, spontanea riparazione, coll' introduzione dell' intera mano e con rozzi maneggi in quel canale, di cui una parete è tuttora interrotta nella

continuità. Quando la natura avrà desistito dalla sua opera progressiva riordinatrice, se sarà necessario l' intervento dell' arte, prima di agire essa si aiuterà di tutti i mezzi d' esplorazione, che l' attuale ardimento chirurgico le concede.

I vantaggi della locale riparazione sono anche maggiormente palesi nella generale economia. L' apparenza della donna subito ce ne assicura, il suo colorito incarnato, la nutrizione restituita, le forze rinvigorite, le funzioni riattivate, gli edemi degli arti inferiori quasi del tutto scomparsi, sono caparra dei futuri progressi. Finora la cura non fu che ricostituente per il generale e detersiva per la località.

Si aspettano dall' andamento le ulteriori indicazioni; io mi riprometto di seguirne con amore le fasi, d' aggiungervi, ove le resti campo d' azione, la mia opera.

Qui certamente non tenterò d' inoltrarmi, come me ne invoglierebbe una giustificabile curiosità scientifica, nel ginepraio delle cause comuni della gravidanza estrauterina.

Risorgerebbe prima la questione sul sito dove realmente la fecondazione si compie, sull' arresto, sulla caduta, sul movimento retrogrado dell' ovulo fecondato, verrebbero a presentarsi ben altre ipotesi, che non possono essere avanzate se non sotto la tutela della semplice probabilità.

S' incolpano cause riferibili alla densità, allo spessore del guscio dell' ovicino, alla tenacità, alla posizione, ai rapporti degli involucri e del legamento dell' ovario, alle condizioni meccaniche e dinamiche delle trombe, dell' utero, ecc.

Talora una gravidanza, che progredisce normalmente senza lasciare alcun sospetto di errore di luogo, dopo un colpo, dopo una caduta, si svela come gravidanza estrauterina. E vengono poi le condizioni ch' io direi morali. Quelle, per esempio, per cui Astruc credette più frequentemente aversi aberrazione di sito nella gravidanza delle donne non maritate, e Kruger ritenne che le forti ed inaspettate commozioni della donna al momento dei più vivi sodisfacimenti fossero causa di tale turbamento materiale o dinamico da provocare la lamentata deviazione.

Nel caso nostro poi è degno di osservazione che la donna avvertisse già sotto la copula sensazioni di gravi ed insoliti disordini operatisi nel suo organismo.

A quale varietà di gravidanza estrauterina appartenesse la presente non oserei al certo asserire: mi pare soltanto di dovere escludere con sicurezza la tubo-interstiziale, nella quale lo sviluppo del prodotto del concepimento avviene

in quella porzione del condotto faloppiano, che attraversa l' utero, e l' utero-tubaria, che si svolge nella parete uterina a livello dell' orificio della tromba (1), perchè in queste due forme il volume della matrice viene essenzialmente accresciuto, dimostrando la vicaria funzione, che nello spessore del suo parenchima si eseguisce. Inoltre si deve avvertire che queste due specie di gravidanza possono terminare con un parto regolare (2).

Io vorrei anche ritenere che non si trattasse di gravidanza tubaria, tubo-ovarica o tubo-addominale; benchè sieno queste più frequenti, - 9:3 - (3), anzi le sole non contrastate (4); e son condotto a questo giudizio dal lungo decorso e dall' esito di questa gestazione, perchè mancarono in essa, fino dal principio, i dolori, le convulsioni, i deliquii progressivi, che le caratterizzano, e perchè, ad onta che qualche caso contraddicente ne sia riferito, è ben difficile che l' ovulo fecondato, trattenuto nella tromba dilatata, possa continuare a svilupparsi in quella sede oltre il terzo o il quarto mese al più (5), perciocchè le sottili tonache di questo canale enormemente distese non permettono lo svolgimento di vasi così numerosi e considerevoli da bastare alla completa evoluzione del germe.

Potrebbe però l' ovulo avere ottenuto nella tromba il primo sviluppo e quindi essere passato nel cavo ventrale, tramutandosi di tal maniera la gravidanza tubaria in una gravidanza dell'addome, che sarebbe ventrale secondaria; ma questo fatto sembra improbabile nel caso nostro, perchè nei primi mesi della gestazione non si ebbero ad avvertire quei gravi fenomeni che sogliono accompagnare così importante avvenimento.

La gravidanza ovarica interna od esterna, ammessa da Boemer, è da molti altri contrastata, perchè facile a confondersi colla ventrale. In ogni modo essa almeno è la più rara, e così la sotto peritoneo-pelvica di Dezeimeris, nella quale il feto si svolge nei foglietti sierosi del legamento largo.

(1) Gilbert, Breschet, Albers, Schmid.

(2) Di questa specie era probabilmente la gravidanza riferita dal dott. Mercagliano (*Annal. univ. di med*, 1831). Una caduta contro un corpo duro all' ottavo mese di creduta gravidanza dà dolori fortissimi uterini, perdita di grumi sanguigni per le genitali senza sostanza organizzata, scompare il volume uterino, ma resta a sinistra nella fossa iliaca un tumore grosso come un pugno con ricorrenti dolori addominali. La mestruazione ritorna normale. Dopo 8 anni si presenta copiosa diarrea che accompagna delle ossa fetali e il tumore scompare.

(3) Fritze, Corvinus, Haller, Czihak, ecc.

(4) Bartolino, Riolan, Portal, Dionis, D'Amand, Bianchi, Calvo, Duverney, Huber, Hoffmann, Wagstaff, Heine ed altri moltissimi.

(5) Campbell, Heaker, Mattei, Puech.

Resta la gravidanza addominale, ed è quella, a mio credere, che qui più verosimilmente successe, tanto più che a questa forma appartenevano i casi riferiti nei quali più a lungo si protrasse la vita del feto e ne riuscì perciò più completa l' evoluzione (1).

La vescicola fecondata, vellutata e quasi ricoperta d' una finissima peluria, così fuorviata, si abbarbica sulla prima parte viva di cui è tenuta a contatto, e là si sviluppa.

Sono queste le gravidanze estrauterine che durano più lungamente. Ne sono riferiti casi in cui si protrassero anni ed anni (2).

Ma omessa la questione della primitiva sede dove l' uovo fecondato ebbe sviluppo, ecco quali furono i rapporti di luogo che contrasse la cisti in cui avvenne la sua evoluzione coi visceri adiacenti. La borsa fetale sviluppatasi nel bacino a sinistra si estese nella fossa iliaca dello stesso lato spingendosi oltre la linea bianca a destra, sospingendo verso quella parte l' utero e la vescica e questa anche al dinanzi, il retto posteriormente, la vagina in basso e all' innanzi. Coll' aumento di volume il tumore fetale protese un diverticolo al di sopra della sinfisi pubica, spostando là specialmente in alto e a destra la vescica orinaria (Tav. III e IV) (3). La cisti contrasse strette aderenze con tutti gli organi or ora menzionati, come di spesso avviene di qualsivoglia tumore sviluppato nello spessore di fisiologici tessuti o fra organi sani, ed attaccato da un processo flogistico ne furono poi invase parzialmente anche le pareti di quelli. Quella flogosi fu portata all' esulcerazione, onde avvenne che prima si determinò la perforazione del sacco embrionale e del retto, quindi quella della vagina; e d'altra parte si produsse una comunicazione fra la vescica e la cisti, che raccoglieva le ossa fetali mummificate. L' orina stillando dal suo normale serbatojo nel

(1) Bianchi, Planque, Saint Maurice, Gaussail, Moreau, Zaïs, Bricheteau, Burns, Thilaw, ecc.

(2) I fratelli dottori Bartolomeo e Maurizio Ceccato di Vicenza ne osservarono uno solenne e me ne diedero la descrizione. Il soggetto ne fu A. F. P. detta C. di Montecchio Maggiore. Alla età di 43 anni credette di essere divenuta gestante, ma passata la durata normale della gravidanza senza che avvenisse il parto pensò alla esistenza d' un tumore addominale. Solo vent' anni dopo il tumore si aperse attraverso la parete anteriore dell' addome in corrispondenza della linea semilunare sinistra e diede esito a detriti fetali. Dopo questo fatto visse 11 anni ancora.

(3) Stimerei quasi superfluo avvertire che i tipi delle Tavole III e IV non sono copiati dal vero, non dànno l' evidenza d' una fotografia. Poichè la malata si avvia alla guarigione non concesse fortunatamente i pezzi patologici alla tavola anatomica. Quei tipi si prestano solo ad una ragionevole probabilità, dedotti come sono dalla scientifica induzione, sorretta, se non dalla vista almeno dal tatto, il senso eminentemente chirurgico.

sacco che conteneva il feto depositò su quelle ossa alcuni suoi sali e costruì i calcoli estratti, di cui il maggiore soggiornava nel diverticolo sovrapubiano, che ho ricordato. Fu là ch' io dovetti accedere colla tenaglia per rimuovere la concrezione, ajutandomi inoltre con opportune pressioni esterne eseguite sulla regione ipogastrica. E quel largo foro del sacco gestante, che aveva almeno tre centimetri di diametro, si trovava in diretta ed immediata comunicazione colla vagina e col retto, i quali poi erano fra di loro immediatamente comunicanti alla distanza di otto centimetri dai relativi orificii. Ond' è che l'orina scendeva sulle ossa aride del feto ischeletrito, le copriva di concrezioni calcaree, poi fluiva nella vagina e nel retto; mentre le feci miste all' orina in parte passavano dalla cloaca nella vagina, in parte sotto forma diarroica erano per l' ano eliminate. Ora poichè la diarrea e l' anuria precedettero la uscita dell' orina e delle feci dalla vagina, e per questa prima dei solidi o dei liquidi passarono i gas, io riterrei che la perforazione vaginale fosse stata l' ultima a manifestarsi. E questo andamento risponde alle fasi ordinarie di consimili processi.

Data una gravidanza estrauterina all' infuori della tubo-interstiziale e dell' utero-interstiziale nelle quali il feto a termine può essere espulso per la via fisiologica, o avviene la rottura della cisti, o questa si cambia in un inviluppo accessorio, il prodotto del concepimento muore più o meno sollecitamente e se non provoca tosto letali accidenti per la madre si mummifica e resta per anni ed anni raccolto in un sacco speciale, che si vuota poi all' esterno od all' interno per diverse vie.

La morte e la corruzione del feto succedono tanto più presto quanto è più scarso il nutrimento che esso riceve nella sua sede teratologica, e quanto è meno capace di distensione la cavità dove si è rannicchiato. Ciò può combinare colle idee tanto dei patologi che ammettono tutte le specie di gravidanza fuori dell' utero sopra menzionate, quanto di quelli che con Geoffroy S.t Hillaire (1) non ne ammettono che una sola, perchè ad una causa unica riferiscono le varietà di gravidanza patologica.

Nelle gravidanze addominali la cavità si presta al completo sviluppo del germe, e può permettergli di soggiornare nei suoi confini per lunghissimo tempo, qualunque siasi la provincia delle sue pareti dove l' ovicino si è originaria-

(1) Geoffroy S.t Hillaire, *Rapport sur une mémoire de M. Bréschet traitant des grossesses extrauterines fait à l' Académie royale des Sciences*, le 27 février 1826.

mente abbarbicato. Ma viene il giorno che il sacco o il cellulare con cui esso presc aderenza, o i visceri vicini rispondono con viva reazione a cotesto corpo straniero; la continuità delle pareti del sacco s' interrompe, il contenuto della cisti si versa nella cavità peritoneale e conduce immediatamente all' esito funesto, o s' introduce nel cavo dell' uno o dell' altro dei visceri con cui il sacco che lo raccoglieva era incollato: nello stomaco, negli intestini, nella vescica, e si elimina poi per i relativi canali escretorii, o finalmente, adesa la cisti alle pareti ventrali, si provoca un ascesso e la espulsione del feto accade per quella via, restando sempre che l' epoca e il luogo dell' eliminazione sono principalmente subordinati al sito dove era il germe impiantato ed aveva ottenuto la sua evoluzione, perchè *l' ovulo come la gemma d' una pianta, dotato ancora di vita molto oscura è disposto a prendere connessione sulla prima parte viva di cui è messo in contatto* (Velpeau).

Alla domanda del prof. Brunetti sulla sorte toccata alle ossa del feto, che non figurano nella mia raccolta io posso rispondere asseverantemente, che furono distrutte. Probabilmente ridotte in minimi detriti vennero, durante il lento processo, eliminate insieme alle altre escrezioni, colle quali erano commiste. Ma perchè le ossa piane si conservassero e le lunghe fossero consunte certamente io dire non potrei, perchè al contrario la tessitura delle seconde mi avrebbe fatto persuaso che queste più a lungo potessero mantenersi indecomposte. E qui devo anche aggiungere che in un altro esempio di gravidanza estrauterina addominale, che vidi, la quale perdurò 18 anni, preferibilmente le ossa craniali si mantennero immutate (1).

Vorrei scendere adesso ad investigare quali progetti curativi potrebbero essere suggeriti per il futuro; ma la condizione presente della malata, e i progressivi vantaggi che ottiene non permettono pronosticare se qualche azione sarà pure riservata alla chirurgia per riparare agli avvenuti disordini, o se la

(1) Appartiene questo caso alla distinta pratica del dott. Sommariva di Este, che prestò per molti anni la sua cura ad una donna, la quale, superato appena il 5.° lustro, si credette incinta, ma poi, oltrepassata le durata delle normali gestazioni e colta da metro-entero-peritonite perdette la speranza di divenir madre e si persuase e con essa si persuasero i molti medici che la visitarono della presenza d' un fibroma uterino. Questo alla fine scomparve coll'espulsione per l' ano di fetidi liquidi e di frammenti d' ossa, le quali dal volume mostravano d' appartenere ad un feto a termine. Quelle fra queste che mi fu dato di osservare mummificate erano ossa craniali, che se anche dopo ne furono eliminate di lunghe, le piane, fra quelle che si conservarono, erano al certo prevalenti.

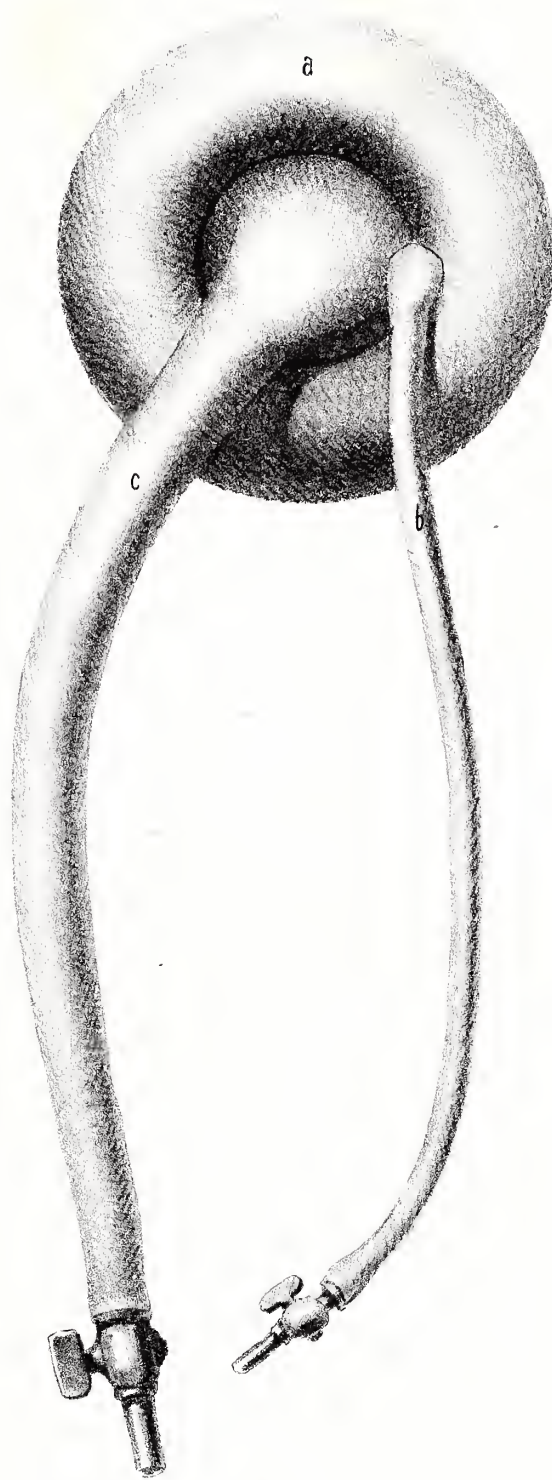
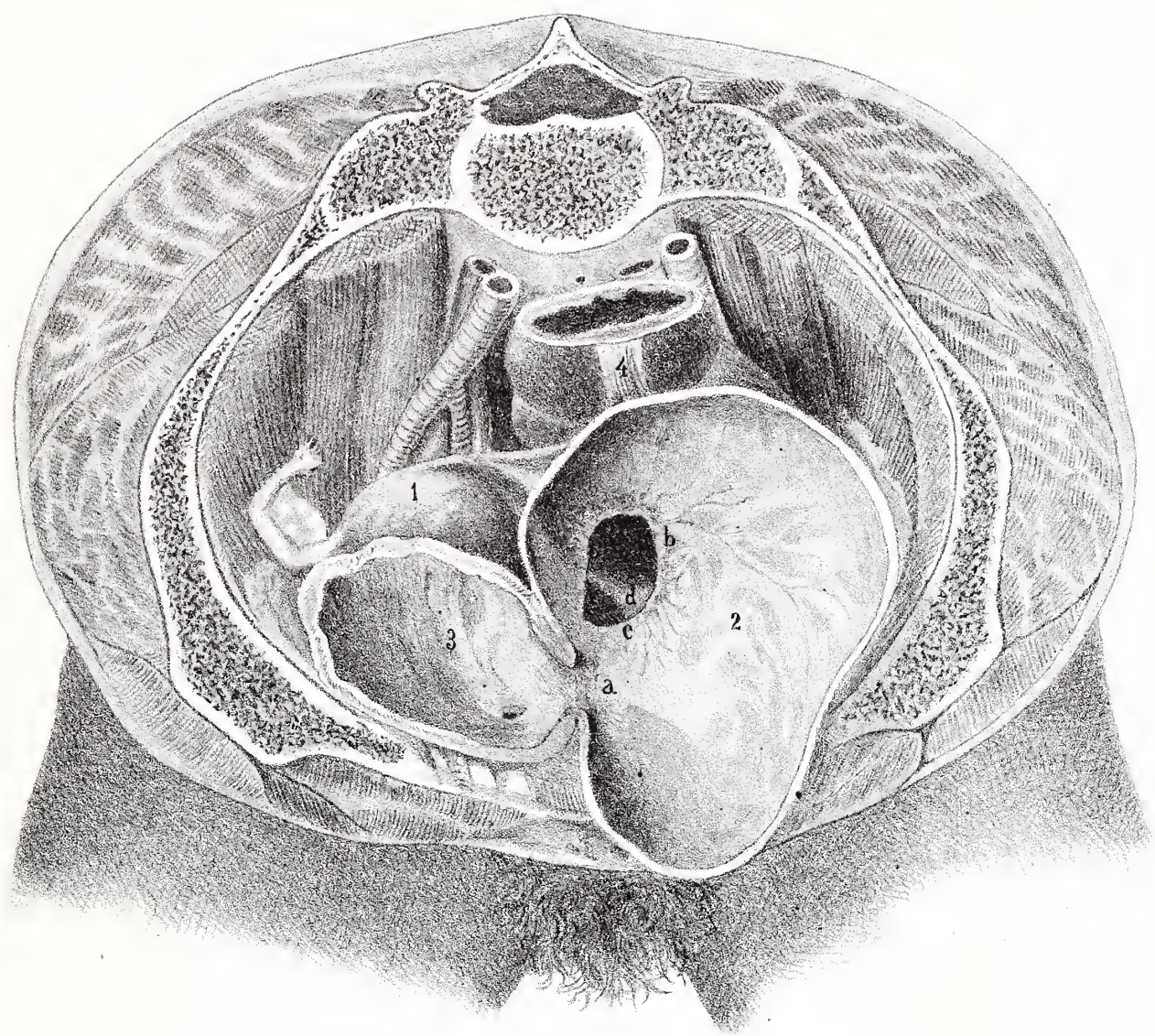
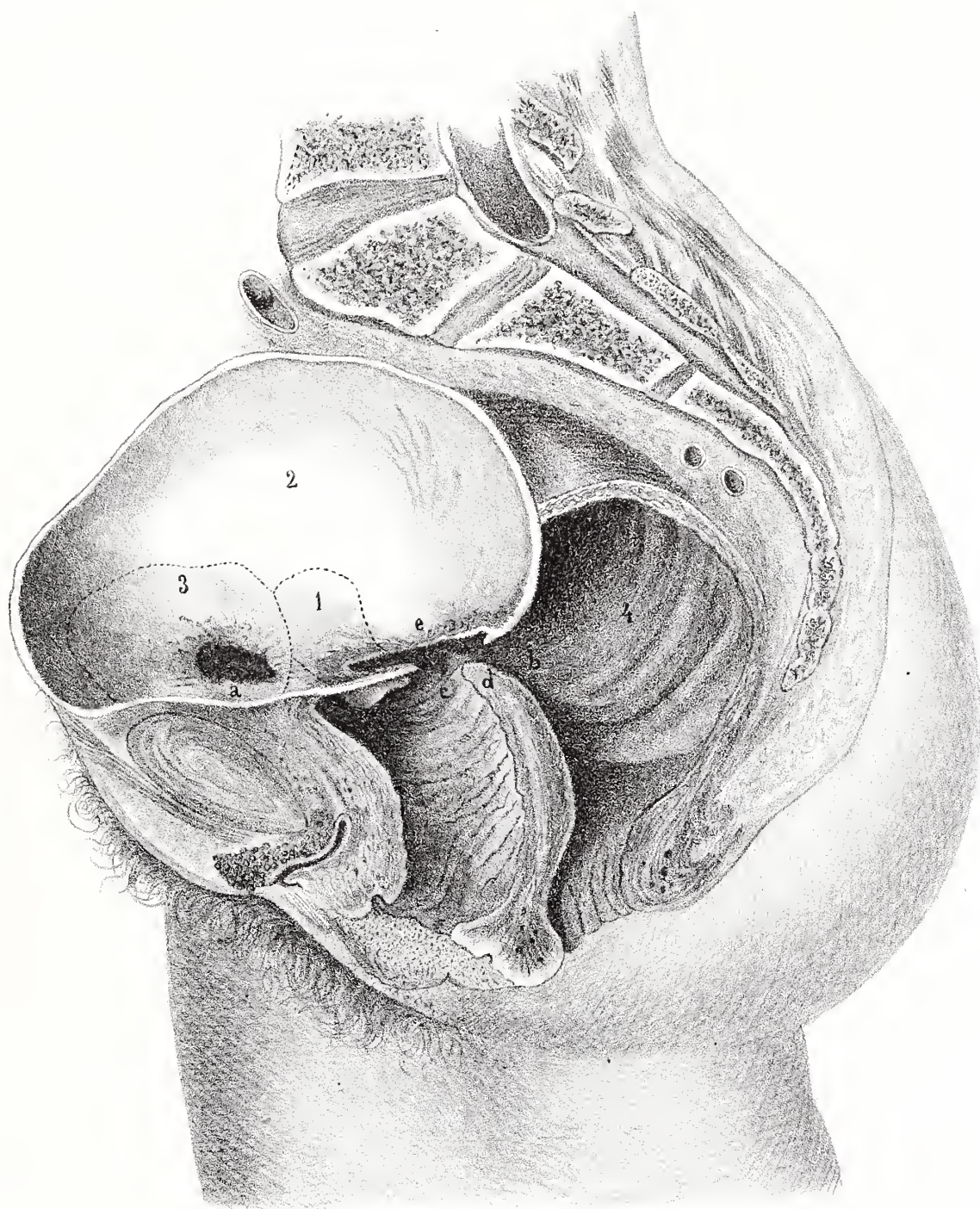
natura da sè sola compirà la cura. Adesso, come dicemmo, ogni tumore accessibile ai sensi è scomparso e l' esplorazione sia vaginale sia rettale non arriva le aperture fistolose, che prima si trovavano alla distanza di otto centimetri dall' orificio dell' ano e dall' osculo vaginale. Quando, vuotato il sacco dalle reliquie fetali, le sue pareti si retrassero, diminuiva conseguentemente la dimensione delle patologiche comunicazioni fra la vescica, la cisti, il retto, la vagina. Nè solo ne era il diametro diminuito, anche ciascheduna apertura era spostata e trascinata in alto. E in questo doppio lavoro può avvertirsi un giornaliero progresso. Ho potuto constatarlo anche negli ultimissimi giorni; per cui camminando di tal passo le cose, per abbozzare un piano di cura avvenire sarebbe necessario precorrere colla mente il limite, dove la spontanea riparazione dovrà arrestarsi. Fin ora ogni previsione sarebbe ipotetica ed estemporanea.

L' arte accetterà il suo mandato e sarà sempre pronta all' opera suggerita da logiche indicazioni, quando la natura insufficiente richiegga la sua alleanza; ma allora soltanto .... finchè quella continua nel suo sapiente lavoro di restituzione, l' arte deve restare modesta ancella ed ammirata spettatrice.

Venezia, Prem. Lit. G. Kirchmayr

Venezia, Prem. Lit. G. Kirchmayr

Venezia, Prem. Lit. G. Kirchmayr.

Venezia, Prem. Lit. G. Kirchmayr

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Tav. I, *a* e *b*. Ossa e frammenti d' ossa nude od incrostate di concrezioni calcaree estratte dalla cisti.

Tav. II. Pessario e serbatojo d' orina.

a) Ciambella otturatrice della vagina;

b) tubo caricatore, che serve a rigonfiare d' aria la ciambella;

c) tubo scaricatore dell' orina.

Tav. III e IV. Queste tavole rappresentano i rapporti di luogo e di comunicazione fra la cisti fetale e gli organi vicini.

Tav. III. 1. Utero. 2. Cisti fetale. 3. Vescica. 4. Retto.

a) Comunicazione della vescica colla cisti fetale;

b) *c*) comunicazione della cisti fetale col retto *b* e colla vagina *c*.

d) orlo libero della parete retto-vaginale.

Tav. IV. 1. Utero. 2. Cisti fetale. 3. Vescica.

a) Comunicazione della cisti fetale colla vescica;

e) comunicazione della cisti fetale col retto *b* e colla vagina *c*;

d) orlo libero della parete retto-vaginale.

Le punteggiature segnano la posizione reciproca della vescica e dell' utero, spostati a destra e nascosti dalla parte corrispondente del sacco fetale.

(*Presentata li* 24 *maggio* 1875.)

LA

SCIENZA POLITICA IN ITALIA

MEMORIA

DEL M. E. DOTT. FERDINANDO CAVALLI

Personaggio di grandissimo affare fu a' suoi giorni

VINCENZO BACCALAR

nato il giorno 6 febbraio dell' anno 1669 (1) in Cagliari da Paolo Baccalar e Maria Sanna, nobilissimi. Ebbe per cura dei genitori l' educazione che all' alto suo legnaggio si conveniva e ne trasse profitto amplissimo riuscendo eccellente nelle scienze non meno che nelle lettere. Era ancora sull' aprire di sua età quando scrisse in lingua castigliana *I Tobia*: poema in ottava rima che per la vivezza di poesia, per l' armonia del verso, per la eleganza della frase fu dagli intelligenti assai encomiato.

Ma dovette ben presto staccarsi dalla quiete dolcissima degli studii ed ingolfare nel mare procelloso della politica. Il primo di novembre 1700 si spense, con Carlo II, la linea maschile della famiglia austriaca spagnuola, e per quella successione divampò ostinato conflitto. La Sardegna tenne con Filippo V

(1) Martini, *Biografia sarda*. Cagliari, 1837.

duca d' Angiò, erede scritto del defunto monarca, e Baccalar fu a lui molto infervorato. Nell'anno 1702, recatosi a prestare omaggio al suo nuovo signore in Madrid, venne da lui accolto graziosissimamente e nominato cavallerizzo maggiore e poi governatore delle torri del regno di Sardegna. Frattanto cominciò a prender piede in Cagliari e nella Gallura un partito che brigava di sottoporre la Sardegna alla signoria dell' arciduca Carlo figliuolo di Leopoldo imperatore. A ritenere in fede le due provincie, che stavano per ribellarsi, venne il reggimento di esse affidato a don Vincenzo, che prese sbrigatamente di mira i facinorosi, i quali dovettero riparare in Corsica. Quindi ordinò si facesse rigorosa inquisizione della congiura, e avendo scoperto i disegni e i capi di essa li denunziò al vicerè marchese della Giammaica, esortandolo a, senza indugio, bandire coloro che ancora erano nell' isola; ma, fosse dappocaggine o perfidia, il vicerè non tenne conto delle cose avvisate. Poco stante Lakel, ammiraglio inglese, chiamato da' ribelli, comparve con numeroso navilio alla vista di Cagliari, e la costrinse, dopo brevissimo bombardamento, il 13 agosto 1708, a inalberare il vessillo dell' arciduca austriaco: all' esempio della capitale tenne tosto dietro l' isola intera.

Baccalar, perduta ogni speranza di sostenere la causa del suo re, lasciò sospirando la casa avita, e dopo lunghi disagi si condusse in Ispagna. Re Filippo gli fece accoglienza festosa e, volendo rimunerare i suoi servigii, gli conferì il titolo di marchese col predicato di S. Filippo, e le onoranze connesse a tale dignità nel regno di Castiglia. Presa stanza in Madrid il novello marchese, incrollabile nella sua fede, teneva sempre mente e cuore rivolti alla sorte della cara patria, e mai non rimase dall' adoperarsi coi suoi amici conti di Castiglio e di Montalvo, onde la Spagna venisse, come meglio poteva, in aiuto della Sardegna dalle prepotenze austriache messa tutta sossopra. Sul finire dell' anno 1709 Filippo V, dando ascolto a tante istanze, decise tentare il riacquisto di quell' isola, e perciò, dopo avere inviato Baccalar a Lodovico XIV suo avo, onde sollecitasse il promesso soccorso d' armi ed armati, lo mise, in Genova, ai fianchi del duca d' Uzeda che dovea capitanare la spedizione. Assunse Vincenzo con sommo ardore codesto incarico, ma fatalmente l' impresa non riuscì per la fellonia del comandante supremo, il quale, fautore occulto dell' arciduca Carlo, cincischiò e non si mise alla vela che il 15 giugno 1710, quando fu sicuro che gl' Inglesi erano in grado di contrastare lo sbarco e gli Austriaci di respingere l' attacco.

Accuorato per tale disdetta, si ricondusse presso il monarca, in divozione del quale aveva perduto la patria, gli averi, ed egli lo rimeritò creandolo visconte di Fuenthermosa e suo consigliero. Per disacerbare il cordoglio che gli stracciava l' animo al pensiero delle sciagure della Sardegna, ricorse allo studio e venuto per esso in fama di letterato insigne, fu, addì 23 novembre 1713, chiamato a sedere nella accademia reale spagnuola. In quel mezzo rimase vacante la legazione presso la repubblica di Genova, per quei tempi importantissima, ed essa venne, il 24 aprile 1715, conferita a lui, che si diede a fatti conoscere politico consumato. Mentre era in quell' ufficio giunse alla direzione suprema degli affari spagnuoli Giulio Alberoni fermo di ricondurre la Sardegna sotto lo scettro di Filippo V. Fatti perciò gli apprestamenti opportuni, mandò ordine a Vincenzo di portarsi nell' isola con autorità assoluta, eccetto che nell' ordine della guerra, e di cooperare al recuperamento di lei. Vincenzo, sbarcato la sera del 13 settembre 1717 nel golfo cagliaritano, si mise calorosamente al cimento, e tanto operò col senno e colla mano, e tanta fu la sua possanza sull' animo de' Sardi che in pochissimi giorni tutte le terre si diedero alla corona di Spagna meno le fortezze di Cagliari, Alghiro, Castellaragonese, le quali non tardarono molto a capitolare.

Redenta la patria dall'aborrita dominazione austriaca, e così appagati i voti più ardenti del suo cuore, Baccalar si ricondusse all'ambasceria di Genova e vi stette finchè fu da lettere patenti, 21 settembre 1725, inviato agli Stati generali nelle Provincie Unite. Ma breve tempo rimase all' Aja, perchè, l' 11 giugno 1726, fu sopraggiunto da un accidente di apoplessia che lo trasse al sepolcro.

Tra i molti scritti di Baccalar che videro la pubblica luce èvvi la

Monarchia ebrea

essa, dedicata a Luigi Ferdinando Borbone principe delle Asturie, è divisa in quattro libri; nel primo si tratta del governo dei giudici; nel secondo del reggimento da Saulle a Ochozia; nel terzo di quello da Joas a Sedecia; nel quarto si narrano le ribellioni delle dieci tribù, e i fatti dei re d' Israello da Geroboamo a Osea. Quest' opera, benchè a primo aspetto storica, è una serie con-

tinua di riflessioni politiche e morali. Io mi sono studiato di mettere assieme le principali.

Insegna tutti i popoli essere stati liberi, ma a tutti non restare azione alla libertà perchè consentirono alla schiavitù. Delle maniere di governo preferisce la temperata. Reputa il governo di molti senza l'autorità di un solo, disordine, schiavitù quello di uno senza il consiglio di molti. Non definisce se sia migliore la monarchia elettiva o la ereditaria; ma nota che chi serve al suo eletto non serve alla persona, sì alla dignità, e che le virtù non si ereditano, s' acquistano. Giudica naturale il dominio dell' uomo, violento quello della donna, e chiama mostro la femmina imperante, perchè volendo essere ciò che non è, cessa d'essere ciò che deve. Avvisa che il principe elettivo deve imprendere le cose più gradite a' popoli. Osserva che la tirannia ha il principio soave, il mezzo aspro, il fine precipitoso. Paragona il tiranno al prunaio, che è intrattabile, senza frutta, senza ombraculo, e, per la eccessiva sua siccità, materia da fuoco. Avverte che il poco si governa bene, il molto difficilmente, il soverchio punto. Dice regnare soltanto colui che governa bene, il tiranno comandare non governare, la ragione ordinare ottimamente, il capriccio iniquamente.

Il governare è l' arte di sceverare la verità dalla menzogna, di penetrare il cuore dei sudditi, di scoprire la differenza che passa tra l' adulazione e l' applauso ingenuo e debito. Il nome re significa la dignità più alta e l' ufficio più difficile. Una regina lombarda fece fare il diadema di ferro per mostrare il peso di lui e la inflessibilità della legge. Difatti, non sempre l' impero è ciò che v'ha di meglio, e si vedono i principi avventurosi serviti volentieri, abborriti gli sventurati. Il comandare è una servitù brillante. La politica vera non si scosta dalla morale. L' onore e il decoro formano l'anima degli imperi. Le massime di Stato, in astratto, sono inutili e anche applicate a casi particolari non giovano che quando sono approvate dall'equità. La ragione di Stato immorale non è ragione. Il mancatore di fede non merita encomio, nè mai può chiamarsi politico lo spergiuro. Il più evidente segnale della decadenza degli Stati è la scostumatezza dei cittadini. L'emulazione, la gelosia, la discordia sono gli scogli dove naufragano i palazzi e i governi. La modestia indora le virtù, la jattanza le offusca. La crudeltà è sintomo certo di animo vile. La giustizia è la base della conservazione degli Stati e dei troni. Il principe ingiusto è tiranno. Quando il principe rende ragione non è uomo, nè deve avere relazioni o rispetti umani; non è più figlio, non è più padre, è solamente un delegato a cui Dio commise la sua autorità e giustizia.

A' principi raccomanda di studiare gli accidenti e così assicurarsi da essi; di fuggire la temerità che è prossima a stoltezza; di conoscere la opportunità, discrezione di tempi assai difficile; di chiudere l' orecchio alle lodi, linguaggio che tutti ascoltano bene, molti intendono male; di serbare giusto termine di fiducia co' sudditi perchè dubitare di loro è offenderli, fidarsi troppo è pericolo, celare il sospetto affettando fidanza è imbarazzo continuo; di stare sempre in guardia di chi ha dato motivo di diffidenza perchè è aborto d' intelletto non sano il generare confidenza anzichè castigo; di comandare senza apparenza di dominio per avere sicurezza; di serbarsi parte del potere per renderlo più terribile; di non palesare mai la declinazione delle proprie forze; di frenare la baldanza dei ministri e specialmente dei publicani, perchè chi comanda all' erario comanda al re ed a' sudditi, e non v' è per uno Stato maggiore sciagura che l' avere due re, perchè comandano più e governano meno.

I principi devono comandare e farsi obbedire: questa è la parte più difficile del governo: è meno male lasciare di regnare che obbedire in trono. L' amore dei sudditi è il vero presidio dei sovrani. La spada è l' egida dello scettro. A' regnanti profittano più gli orrori delle battaglie che gli ozii della pace; per essi la guerra è la scuola più grande, la campagna il palazzo più bello, l' esercito il teatro migliore. La guerra deve essere giusta se si vuole avere la vittoria in pugno. Le guerre civili sono detestabili, non essendo la maestà mai oltraggiata tanto come quando mendica ossequii, nè il popolo così insolente come quando si considera volontario. Devono i regnanti circondarsi di personaggi esimii, chè il fallar soli è disperazione, col voto di molti infelicità.

I principi diventano tiranni perchè la verità non vedono nè ascoltano. Sieno i monarchi parchi della grazia loro, chè di quanta autorità concedono agli altri scemano la propria. Il favorito che comanda dispoticamente gloriandosi restaurare la monarchia, la distrugge. Il sovrano sconta sempre nell' errore del ministro quello della sua scelta.

La benignità soverchia del re è una lenta malattia che corrode la republica.

Non conviene fare i sudditi troppo potenti permettendo loro dominio maggiore di quanto deve avere chi è nato per servire. L' impunità rende i popoli arroganti. La clemenza disordinata perdonando un delitto prepara i materiali ad altri maggiori. Il principe deve badare a gradi del vassallo quando onora non quando punisce, castigar poco e dissimulare molto. Avvertano i regnanti che è istinto naturale dei popoli difendersi dall'oppressione e che la libertà è

nemica sfidata dei troni. Le leggi, senza le quali il mondo sarebbe disordine, si hanno a conservare tenacemente, a meno che le distrugga il tempo, che è assai più dotto di esse e governa tutto. È prudenza dubitare a tempo, il sapere insegna il dubbio, oscura luce che guida al certo. Il segreto osservato eccessivamente dal regnante può essere nocivo privandolo di consiglio a scegliere il meglio, pel vassallo è sacramento.

A sudditi consiglia obbedienza religiosa. Pensa che la disputa sulla legittimità del principe possa essere lecita prima del giuramento, dopo sedizione. Afferma che il mutare frequentemente sovrano rovina gli imperi. Reputa audacia giudicare chi giudica.

Censura i regnanti di credere troppo o punto: la prudenza vuole il meno. Rinfaccia a sovrani di ignorare la gratitudine per cui si devono servire con fedeltà ma confidare pochissimo in loro. Gli appunta di stimare l'amore debolezza o soggezione sconvenienti a monarca. Gli accusa di valersi spesso della religione a coperta del delitto. Gli riprende di tenere la ragione di stato superiore alle norme del diritto, per cui subdoli sono i trattati, l'amistà meditata con inganno a libito si rompe: nell'amico giurato si sperimenta un traditore. Gli biasima di soffocare la ragione abusando del potere. Afferma la corte essere una ruota infernale, una palestra in cui si combatte con più animosità che sul campo, in essa dominare l'avarizia, l'invidia, l'inganno, il tradimento.

Dei sudditi e del sovrano reputa reciproca la necessità, vicendevoli i diritti, scambievoli le obbligazioni. Il suddito giura obbedienza e fedeltà, il re rispetto alle leggi e giustizia. Il vassallo commette la sua sicurezza al re e il re riceve dal vassallo ossequio e tributi che diventano tirannia se non sono necessarii. Le fatiche del re custodiscono il vassallo, le veglie di quello sono il sonno di questo. L'esempio del re fa più gustosa l'obbedienza del suddito. Il suddito partecipa della fama del sovrano e per questo la tiene in conto grandissimo. La presenza del re è il mezzo più efficace a calmare le sedizioni e ricrea il vassallo che vede un socio potente nei suoi travagli.

Uomo per altri titoli e per altri riguardi veramente venerando fu

LODOVICO ANTONIO MURATORI

venuto a questa luce il 21 ottobre 1672 (1) a Vignola terra amenissima del Modenese, da Antonio Muratori e Giovanna Altimani, gente onesta ma povera. Fece i primi studii in patria sotto la disciplina di un maestro assai comunale che l' attediò lungamente nei vepri della grammatica. Nell' anno 1685 (2) fu mandato a imparare belle lettere alla scuola che gli ignaziani tenevano in Modena e vi prese i primi ordini del sacerdozio. Lasciò nell' ottobre 1689 quelle scuole e passò a studiare filosofia da Giandomenico Guidotti francescano, leggi dal dottore Girolamo Ponziani, teologia morale dal padre Giuliani gesuita. I parenti e gli amici lo esortavano ad attendere di gran proposito alla morale ed alla giurisprudenza, siccome quelle che per solito mettono bene a chi è arruolato alla milizia ecclesiastica ; ed egli, adescato da codeste lusinghe, si diede alla pratica delle leggi nello studio di Nicolò Santi consigliere e segretario del Duca. Ma *la morale*, confessa egli stesso (3), *non finiva di piacermi e lo studio delle leggi arrivò anche ad annoiarmi, sicchè cominciai a spendere il tempo che mi rimaneva libero nelle lettere umane, nella poesia e ne' classici.* L' inclinazione sua naturale lo portava alla antiquaria, ed in essa ebbe la fortuna di essere ammaestrato dal cassinese Benedetto Bacchini, che aveva allora trovato nella munificenza del duca Francesco II rifugio contro le astiose rivalità de' suoi claustrali. In quel torno (4) M. Giuseppe Orsi, promotore solenne e coltivatore amantissimo delle lettere, condottosi da Bologna ad abitare in Modena, conobbe Lodovico e presolo nella sua grazia, lo raccomandò caldamente all' arcidiacono di Bologna Antonio Felice Marsigli amico suo. I buoni ufficii di codesti prelati gli procurarono impiego nella biblioteca ambrosiana di Milano, dove dopo avere ottenuta la laurea in ambo le leggi, si trasferì nel febbrajo dell' anno 1695 e venne il 24 settembre ordinato sacerdote. Insediato in quella ricchissima libreria, si mise a tutt'uomo alla erudizione, alla lingua greca, alle iscrizioni, all'anti-

(1) Soli Muratori, *Vita del proposto L. Ant. Muratori.* Venezia, 1756.

(2) Tiraboschi, *Biblioteca modenese*, T. 3, p. 322.

(3) Muratori, *Lettera al C. Porzia intorno al metodo dei suoi studii inseriti negli scritti inediti di Muratori.* Bologna, 1872.

(4) Roncaglia, *Vita di L. A. Muratori.* Bologna, 1872.

chità, a rovistare codici e manoscritti, a cercare qualche inedita preziosità. Avendo scoperto quattro poemi latini di Paolino vescovo di Nola, li illustrò molto diligentemente e poi li diede in luce col titolo *Anedocta latina*, che accolti con favore grandissimo da letterati italiani ed esteri più insigni, furono il prodromo della sua fama. Nella capitale Lombarda Muratori godeva *salute*, *libertà* e *quiete* (1), ma a quella contentezza lo tolse il volere del suo sovrano che lo richiamò in patria per appoggiare alla fede ed abilità di lui la custodia del suo archivio e la cura di disporlo in modo conveniente. Ligio a'desiderii ducali, tornò a Modena e vi assunse verso la metà dell' agosto 1700 gli ufficii di bibliotecario archivista. Mentre egli metteva mano a riordinare quelle carte, sopraggiunse la guerra pella successione al trono di Spagna, e l'Italia, al solito, divenne il teatro dei conflitti stranieri. Rinaldo I duca di Modena erasi dichiarato neutrale, ma il 29 luglio 1702 i Galli-Spani, col pretesto che i Tedeschi avevano occupato Bersello, entrarono in Reggio e marciavano sopra Modena, volendo presidiare la fortezza e la città. Tenendosi il duca perduto, mise tacitamente in salvo i mobili più preziosi e si rifugiò con i due piccoli principi a Bologna nel palazzo dei marchesi Campeggi, raccomandando al Muratori di trasportare a Montealfonso in Garfagnana il meglio delle scritture secrete e l' insigne raccolta delle antiche medaglie e camei. Questi eseguiva con animosa premura e non senza inquietudine infinita, e poi rimase in Modena *sempre pronto a spendere roba e vita* (2) in servizio dello sventurato suo principe e cercando negli studii forza e conforto alla sua fede. Poco stante le sorti della guerra si rivesciarono, le battaglie di Ramilly e di Torino fiaccarono la burbanza franco-spagnuola, e Rinaldo I riebbe, nel febbrajo 1707, i suoi Stati. Muratori, dopo avere riportato all'antica sede l'archivio, ebbe dal duca il grave incarico di mostrare le ragioni degli Estensi sopra Ferrara e Comacchio, ed egli lo adempì con tanto zelo e con tanta accuratezza, che se non valse a far restituire al suo principe quei paesi, riuscì però a far dichiarare nell' accordo 25 novembre 1724, *salve le ragioni dell' impero e della casa d' Este*. Nel calore di quella disputa, M. Fontanini, difensore delle pretensioni della corte romana, ebbe ad asserire che gli Estensi erano semplici cittadini di Padova, quando nel secolo decimoterzo furono dal papa investiti del titolo ed ufficio di marchesi d' Ancona. Il duca Rinaldo volle, contro quella fal-

(1) Muratori, *Scritti inediti*. Modena, 1872, p. 5.
(2) Muratori, *Scritti inediti*. Modena, 1872, Doc. XV.

sità, mettere in sodo la nobilezza antichissima di sua famiglia e ne diede la cura a Muratori. Questi viaggiò allora per tre anni l' Italia, e rovistandone tutti gli archivii, trasse copia di quanti documenti facevano al caso suo, e con essi poi compose le *Antichità Estensi*, che furono e sono dagli eruditi tenute in grandissimo conto. Tornato a Modena in buonissima grazia del principe, che rimase molto soddisfatto del modo con cui aveva adempito la sua commissione, venne il 6 giugno 1716 investito della prepositura di S. Maria Pomposa con cura delle anime, e in quella, non contento d' istruire colla voce e di edificare con l' esempio i suoi parrocchiani, si ingegnò di giovare eziandio con libri alla religione ed ai costumi e si mostrò compreso del vero spirito del cristianesimo nel *Trattato della carità*, e maestro profondo in divinità nell'opera *De ingeniorum moderatione in religionis negotio.* Dopo il sollecito ed esatto adempimento dei doveri pastorali, a cui consecrava con zelo pietosissimo molta parte del giorno, l' unica sua ricreazione era lo studio, e frutti di esso sono l' incomparabile raccolta intitolata *Rerum Italicarum scriptores* (1), l' *Antiquitates italicae medii evi* (2), nelle quali si riscontra ubertà infinita di utilissime nozioni, e il *Novus thesaurus veterum inscriptionum* (3).

In mezzo a tante occupazioni cominciò a scadere in sanità, e non potendo più reggere alle fatiche parrocchiali, specialmente della predicazione, il 2 settembre 1733 rinunziò la prepositura e ristrettosi alla biblioteca dettò gli *Annali d' Italia* (4), opera che, come dice Pietro Giordani, è scritta male ma prudentemente pensata (5). Essendo il 12 luglio 1734 mancato a' vivi il professore Domenico Lazzarini, che insegnava lettere latine e greche nella università di Padova, venne quella cattedra offerta a lui che modestamente la ricusò. L' età avanzata e la sanità poco ferma lo costrinsero a chiedere di essere sollevato dall' ufficio di archivista, e il 26 agosto 1749 fece istanza onde gli fosse sostituito il nipote Gianfrancesco Soli, dandogli per salario parte del proprio ; ma il duca, riconoscente alle sue benemerenze, lo appagò dando il posto al nipote, ma senza fare alcuna detrazione al suo stipendio. Aveva egli compito l' anno settuagesimo settimo, quando fu sorpreso d'accidente gravissimo di gocciola, che gli tolse prima

(1) Mediolani, 1723-51, V. 29 in folio.
(2) Mediolani, 1738-42, V. 6 in folio.
(3) Mediolani, 1739-42, V. 6 in folio.
(4) Milano, 1744-49, V. 12 in quarto.
(5) Giordani, *Epistolario.* Milano, 1854, T. IV, p. 92.

la luce degli occhi e poi, il 23 gennajo 1750, con acerbo rammarico dei suoi concittadini, la vita.

Quando Muratori fu chiamato da Rinaldo d' Este duca di Modena all' ufficio nobilissimo di educare la mente e il cuore del principe Francesco, compose

I Rudimenti di Filosofia

coi quali si è proposto di fare del suo discepolo un uomo onesto ed operoso.

È questo trattato diviso in due parti; nella prima si considera il governo individuale; nella seconda il governo politico.

L' uomo consta di anima e di corpo. L' anima ha tre potenze, intelletto, volontà, memoria; bisogna regolare bene queste potenze per conoscere i beni che recano la felicità a cui tutti tendiamo. I beni o sono esterni, o corporali, o dell' animo; i primi essendo fuori di noi e in mano d' altri non possono costituire la felicità; neppure i secondi, facilissimi a perdersi, sono atti a rendere l' uomo felice; i terzi che consistono nelle virtù sono quelli che formano la vera felicità, perchè sono di noi e nessuno ce li può togliere. La virtù è un abito elettivo della volontà che dispone l' uomo ad operare cose onorate, secondo i dettami della prudenza. Quattro sono le virtù che cardinali si appellano, Prudenza, Giustizia, Temperanza, Fortezza. Nella conversazione civile, legame a noi raccomandato dalla natura, sono necessarie altre tre virtù. Prima l'affabilità che è una mediocrità circa il compiacere e il contrariare altrui nella civile conversazione; chi eccede nel compiacere si chiama adulatore e chi eccede nel contrariare si chiama contenzioso, l' affabile mira principalmente a compiacere e accidentalmente a contraddire; egli non ha per fine il profitto proprio come l' adulatore, nè la mortificazione altrui come il contenzioso, ma l' onore della verità e della virtù e il decoro altrui. La seconda virtù che si richiede nella conversazione civile è la veracità, la quale consiste nella mediocrità circa la veracità delle cose che si comunicano agli altri nelle civili conversazioni; gli estremi viziosi di questa virtù sono l' arroganza, che ingrandisce oltre il dovere la verità; e la simulazione, che sopprime o minuisce la verità; a chi dice troppo non si crede nulla, a chi nulla dice non si sa cosa credere. La terza virtù della conversazione è la facetudine o urbanità, la quale consiste nella mediocrità di dire motti piacevoli e scherzi onesti per vicendevole dilettazione e senza danno altrui, i suoi estremi sono la rustichezza o

villania, e consiste nell'essere troppo serio, troppo parco di parole, senza ridere mai, senza dare risposta o dandole sgarbatamente, mordaci, spiacevoli a chi le ascolta ; e la scurrilità o buffoneria, che consiste nel voler troppo far ridere gli altri con atti poco modesti o con gesti indecenti e buffoneschi, a nulla badando purchè si venga a muovere il riso. Oltre queste, vengono altre virtù e primeggia tra esse la Liberalità, che regola l'umano affetto circa il donare, animandoci a non fare troppo grande, nè troppo poca stima dei beni esterni ; gli estremi suoi sono la prodigalità, vizio facile nel giovane che sprezza troppo le ricchezze e perciò le getta via, donandole altrui senza misura e senza scegliere chi ne sia degno ; e l'avarizia, vizio più facile nel vecchio, che troppo stima, ama, cerca e conserva l'oro ; il liberale deve proporzionare il dono alle qualità di chi dà e di chi riceve : non ha da donare tutto ad uno e deve dispensare i suoi donativi non a gente viziosa, ma a chi per le virtù e per altri pregi lodevoli li merita, e a chi trova senza sua colpa in bisogno. La Magnificenza è virtù che insegna ai grandi il fare grandi spese nelle occorrenze oneste, ma è facile che sotto questo nome s'asconda la ridicola ambizione che finisce coll'impoverire sè e gli altri. La Magnanimità è virtù che moderatamente desidera onori grandi, procurando però prima d'averne il merito; i suoi estremi sono la pusillanimità per cui chi ha grandi virtù ma manca di coraggio, non si reputa capace di onori grandi, e la gonfiezza per cui chi non ha gran merito si stima degno di onori grandi. La Modestia è virtù che modera lo appetito degli onori, facendo che l'uomo si contenti di quelli che gli convengono a proporzione delle sue forze ; i suoi estremi sono l'ambizione che cerca sempre onori maggiori e la trascuratezza che disprezza gli onori che ha. L'Umiltà è virtù cristiana ignota a' gentili, consiste nel fuggire gli onori e nel riputarsi indegno di essi per la cognizione del proprio nulla e dei proprii difetti. La Mansuetudine è virtù che tiene in freno l'ira dell'uomo ; i suoi estremi sono la iracondia che eccede nel desiderio di vendetta per le ingiurie od offese ricevute o per altre dispiacevoli cose ; e la insensatezza che non s'adira nelle occasioni che lo richiedono, e nasce da naturale e vile stupidità degna di biasimo. La Verecondia non è propriamente virtù ma una moderata paura di ciò che porta disonore, e per contrario sfacciato è colui che non si mette fastidio dell'infamia e giunge fino a compiacersi e gloriarsi delle iniquità. Le passioni, considerate in sè stesse, non sono nè vizii, nè virtù, diventano vizii quando non ascoltano la retta ragione, e diventano virtù quando sono bene regolate dalla prudenza e dalla ragione.

Nel governo politico il principe è la persona destinata da Dio a reggere i popoli ed a procurare, in tutto quello che può, la loro felicità. La differenza che passa tra il principe buono e il tiranno, è che il primo cerca la felicità del suo popolo, e il secondo il comodo e la soddisfazione propria. Il fine del regnante nel promuovere la felicità dei popoli può essere l' onore, la gloria, ed è desiderabile che tali motivi allignino nel cuore di lui, ma codesti sono premii transitorii e leggieri, la ricompensa vera e principale è quella che egli deve aspettare da Dio pagatore liberalissimo di quanto i principi fanno in pro dei loro sudditi. La cagione per cui alcuni principi riescono poco bene, viene d' ordinario dalla falsa idea che quanti sono i loro sudditi sieno tutti creati per loro e destinati per servire alla gloria, alla grandezza, al vantaggio dei regnanti e che questi sieno padroni della roba e della vita dei sudditi. Non è così; i sudditi hanno ad obbedire il principe, ma il principe molto più ha da servire al bene dei sudditi, perchè confidati a lui con questo fine dalla provvidenza divina. Primo tra gli obblighi e i mezzi per ben governare è il ministrare e far rendere retta giustizia, onde si devono castigare coloro che fanno o tentano di fare ingiuria alla religione, alla vita, alla riputazione, alla roba altrui. A delitti che meritano compassione o per l' età dei delinquenti, o per essere i primi, o per la improvvisa concitazione delle passioni, o per la necessità o per altre circostanze si possono dare pene leggiere. Ma coi delitti enormi, dove non c' è speranza di emenda e apparisce troppo guasta l' inclinazione della natura, occorre rigore. Però è contro giustizia e carità il far languire in carcere gl' inquisiti, massime se innocenti, è quindi debito condannarli presto se rei, oppure assolverli presto, se così richiede giustizia; perciò il principe dovrebbe farsi presentare alla fine d' ogni mese la nota dei carcerati e farne spedire le cause. È pure da mantenersi con attenzione particolare l' altra giustizia che si chiama civile e riguarda le liti di roba, procurando che ognuno abbia il suo e le controversie si decidano secondo le leggi, e ciò si ottiene col mezzo di magistrati dotti e incorrotti. Sempre inutilmente si è gridato contro il tirare troppo in lungo le liti, alle persone del foro frutta maggiormente l' eternità del litigare che il presto decidere, e talvolta perfino si vede quella spropositata giustizia che fa spendere nella causa più di quello che importa il soggetto di lei; a questo male deve il principe porre rimedio. Onde venga fatta giustizia ha il principe obbligo preciso di dare udienza al popolo, di ascoltarlo con pazienza e amorevolezza, e di spedire prontamente le suppliche. Un' altra specie di giustizia è obbligato il principe a procurare, cioè, che tutti

paghino a proporzione, che uno non sia più aggravato dell' altro, che l' esenzione degli uni non torni a danno degli altri.

Se il principe ha per suo ufficio principale impedire che altri faccia ingiustizie, molto più è tenuto a non farne egli stesso ; perciò è debito suo : 1.° rispettare l' onore e la riputazione dei cittadini, e commetterebbe atto tirannico se colla sua impudicizia svergognasse le famiglie o pregiudicasse al buon concetto delle persone ; 2.° rispettare la vita e i corpi dei sudditi, onde opererebbe tirannicamente chi per sue private passioni facesse levare la vita ad alcuno, lo confinasse in prigione o lo facesse in altra guisa maltrattare ; 3.° non levare al pubblico nè a privati, per suo capriccio e con prepotenza, la libertà del commercio, dei matrimonii o dei testamenti, perchè tale libertà l' hanno tutti gli uomini da natura, le leggi l'approvano, ed è uno dei più cari privilegii dell' umano consorzio ; 4.° non occupare indebitamente la roba dei sudditi, a custodire la quale è anzi il principe destinato. La roba dei sudditi può essere usurpata con prepotenza privata e con prepotenza pubblica. La privata ha luogo quando il principe occupa con reati o processi ingiusti le cose altrui, o vuole che qualche persona particolare gli ceda o rilasci denari, mobili o stabili contro sua voglia, qui come in altri casi, ha il principe da vestirsi coi panni del suddito, figurarsi per un poco d' essere colui a cui vuole levare la roba, e s' accorgerà tosto dell' aggravio che gli vuol fare. La pubblica si verifica quando il principe usurpa la roba dei sudditi per via di tributi, di tasse, di gabelle e simili invenzioni, che tirano a sè il denaro dei cittadini. In due soli casi i tributi sono giusti, quando cioè sono richiesti pel convenevole mantenimento del principe, o per la difesa e il vantaggio dello Stato, fuori di questi casi è facilissimo si commetta ingiustizia aggravando i popoli ; anzi si devono levar via le contribuzioni imposte per qualche bisogno pubblico subito che è cessato il bisogno stesso, altrimenti diventa ingiusta anche quella esazione che prima era giusta. I motivi per cui il principe non deve aggravare i sudditi sono : in primo luogo la coscienza, essendo indubitato che pecca gravemente il principe che impone ingiustamente aggravii ai sudditi ; tra uno che va alla strada e colla violenza rapisce i denari dei passeggieri, e il principe che toglie violentemente quelli dei sudditi che non gli possono resistere, non c' è altra differenza che nel modo, e che l' assassino si condanna alla morte e il principe non si può processare nè condannare. Il secondo motivo di non aggravare i sudditi è la politica, perchè i pochi tributi fanno fiorire un paese, i molti lo snervano perchè fanno perire il traffico e fuggire gli abitatori. Il

terzo motivo di trattare il popolo dolcemente coi tributi è quello della riputazione e del buon nome, altrimenti il principe è odiato e la mormorazione dei sudditi passa ai forestieri.

Il buon principe, non solo non fa alcun male e non permette sia fatto male a' suoi sudditi, ma si studia di fare loro tutto il bene che può. Il primo mezzo per arricchire lo Stato consiste nell' aumentare la mercatura, non quella che introduce nel paese molte manifatture e robe straniere, per ivi consumarle e così fa uscire il denaro, ma quella che prende le manifatture forestiere per rivenderle ad altri forestieri con proprio profitto, e molto più quella che smaltisce fuori di Stato le robe in esso fatte e così tira denaro in casa ; sotto questo riguardo meritano incoraggiamento la seta, i filatoj, l' arte della lana. Riuscendo bene le manifatture nazionali, si dovranno proibire le estere, oppure obbligare indirettamente i sudditi a non prendere che le domestiche, gravando di dazii le straniere, ma si badi che le domestiche non sieno meno belle, meno buone o più care delle forestiere. Un altro punto di conseguenza grande è l' agricoltura, gli statuti di Modena contengono ordini bellissimi in tale proposito, e applicazione molto lodevole sarebbe quella di fare irrigare per quanto si può il paese. Similmente s' hanno da mantenere le strade mercantili, e occorrendo aprirne di nuove per facilitare il trasporto delle mercanzie. È assai utile il promuovere e accrescere nello stato tutte le arti, non pure per fabbricare in esso quanti lavorieri occorrono a lui, sì anco per mandarne fuori. Sarebbe da esaminarsi se convenisse proibire affatto, oppure di caricare di dazii le varie cose estere fatte unicamente pel lusso del vestire, del mangiare o del bere, o dell' ornato delle case. Devesi attendere con gran premura a far fruttare le miniere dello Stato. Devesi promuovere e facilitare la vendita dei bestiami nazionali fuori di Stato, perchè non si venga a pregiudicare colla troppa facilità al bisogno dell' agricoltura e dei pubblici mercati. Molto più che alle arti meccaniche si deve stendere la cura del principe al mantenimento ed all' accrescimento delle arti liberali e delle scienze.

L' impresa più difficile del principe si è trovare e scegliere buoni ministri. Questi dovrebbero avere due primarie qualità, gran probità e onoratezza di cuore, molta attività e abilità nella loro professione. Si osservi bene se le persone proposte a ministri abbiano troppa abbondanza di superbia o di interesse : sono due febbri, e la seconda specialmente, che fanno l' uomo cerchi soltanto il bene proprio non quello del principe. Si esamini se abbiano in fatti ed in parole sentimenti di onore, di giustizia, di verità, di carità. La povertà è fiero incitamento

ad offendere il giusto, e perciò è duopo dare a' ministri salarii competenti onde non sieno costretti a sfamarsi addosso di chi capita loro per le mani.

Le due doti principalissime che s' hanno da augurare al principe per bene suo e de' sudditi sono volontà ottima e retto giudizio. Non può la buona volontà promettersi molto senza il timore di Dio e senza attaccarsi continuamente ai dettami della legge divina, unica vera maestra degli uomini tutti, e perciò ancora dei regnanti. Per formare un giudizio retto è mestieri schivare le due maggiori sorgenti dei nostri errori. La prima di tali sorgenti consiste nelle opinioni anticipate colle quali regoliamo i nostri giudizii, e che talvolta, essendo false, rendono erronee le deliberazioni che sopra di esse si fondano. L' altra sorgente sono le passioni per cui giudichiamo le cose e le azioni, non come sono in sè stesse, ma solo in riguardo a noi. Il troppo amore di noi stessi è la regina delle passioni, ed anche la più scaltra e secreta delle altre, ed è quella che continuamente ci precipita in giudizii falsi, in vizii gravi, o almeno in difetti poco lodevoli.

Nel gennaio dell' anno 1749 Muratori dedicava all' arcivescovo Jacopo conte di Dietrichstein il

Trattato della publica felicità.

Per publica felicità s' intende quella pace e tranquillità che l' ottimo sovrano si studia, per quanto può, di far godere a' suoi sudditi prevenendo i disordini temuti, rimediando ai già avvenuti e procurando tutti i comodi e beni che sono in sua mano. L' ufficio del principe consiste nel procacciare a' sudditi la felicità che è possibile nel mondo, a questa condizione vennero eletti i primi re, ed essa passa tacitamente nei loro successori. I ministri devono essere scelti dalla provvidenza del regnante affinchè sotto di lui e unitamente a lui cooperino al bene publico. Per avere uomini atti a sostenere le cariche publiche conviene educare accuratamente la gioventù trattenendola dal malfare, e animandola a conseguire la dottrina necessaria per governare bene gli altri; a tale intendimento può giovare l' istituzione di accademie speciali, nelle quali si studiino le regole del buon governo. Principi, ministri, letterati dovrebbero tutti d'accordo prefiggersi la mira di migliorare il mondo, gran teatro di beni e di mali, di vizii e di virtù. Maestra efficacissima a ben operare è quella conoscenza di Dio, e dei nostri doveri verso di lui e verso il prossimo che si appella religione; essa

però deve essere contenuta tra il difetto e l' eccesso che sono viziosità da non attribuirsi a lei, ma agli uomini. A fermare, conservare, accrescere la felicità della republica sono utili o necessarie le scienze, e particolarmente la filosofia morale, la giurisprudenza, la medicina, le matematiche, la logica, la fisica, la metafisica, la storia, l' erudizione, la eloquenza, la poesia. Fra le arti la più commendevole è la coltivazione della terra, ed essa sarebbe assai vantaggiata se con premii si incoraggiassero i villici a far meglio il loro mestiere, se nei giorni festivi si addottrinassero nell' agricoltura, se i medesimi proprietarii si facessero precettori di quanto è utile o difettoso. Il governo economico si riduce tutto a fare che esca dallo Stato meno denaro che si può, e se ne importi più che si può, le quali cose si ottengono colla introduzione delle arti, coll' accrescimento della mercatura e del commercio. Per questo i governanti savii rimuovono gli impedimenti all' industria, si fanno da uomini intendenti proporre i modi per rendere il paese più abbondante d' arti e di mercimonio, attirano nello Stato forastieri che esercitino arti nuove o perfezionate, e vanno essi medesimi a esaminare le lavorerie, ad accalorare e lodare gli artefici. Non havvi cosa che rallegri e tenga lieto il popolo quanto l' abbondanza dei viveri, onde è d' uopo affidare l' ufficio di procurarla ad una congregazione di persone dotate di prudenza, di pratica del mondo, e soprattutto di onoratezza. A frenare il lusso non vale proibire certe mode dispendiose, codeste prammatiche sono leggi di quattro giorni che fanno per altre vie traboccare la vanità nei medesimi eccessi, è più giovevole una legge, come la veneta, che vietava rigorosamente la introduzione di molte merci forastiere. Non può l' imperante sapere, nè provvedere a tutto, ma per adempiere i suoi obblighi deve non solo dare a' suoi ministri il còmpito di indagare e riferirgli con franchezza i disordini, ma supplire egli stesso alla mancanza e negligenza loro, dando udienza al popolo e facendo correr voce che a tutti è libero esporgli segretamente qualunque cosa riguardi il publico. Quantunque i peccati particolari dell'uomo spettino alla correzione di Dio, pure qualora essi possono ridondare a detrimento della republica cadono sotto la giurisdizione umana, e tra simili peccati meritano riprensione la lussuria, l' ubbriachezza, l' oziosaggine; gli antichi, con savissimo avvedimento, avevano censori i quali vegliavano sui costumi che non erano regolati dalla legge. Senza spese e, per conseguenza, senza tributi, nessun governo può operare, ma i tributi non devono essere eccessivi, e nessuno Stato, regolato bene, ammette i gius privativi, nè il lotto. Invenzione bellissima, per favorire il commercio, è stata quella di

convertire i metalli in pecunia; in tale proposito i politici insegnano di bandire le monete forastiere erose, non però quelle d' oro o d' argento, chè basta sieno tariffate secondo il loro merito. Troppo importa a' cittadini che sieno fedelmente conservati i testamenti e tutti gli atti e contratti che devono durare alcun tempo, a questo oggetto deve il sovrano impartire accurati provvedimenti, e riuscirebbe opportuna anche la istituzione di archivii rurali nelle terre principali del dominio. Soccorrere i bisognosi è obbligo precipuo del principe, il quale deve portare tutta la sua attenzione sui luoghi eretti dalla pietà dei fedeli a beneficio del popolo povero. È massima di buon governo che si tenga il popolo allegro, ma i divertimenti devono essere onesti e non troppo frequenti. La guerra è il flagello delle nazioni, non tanto pei mali che porta nel suo bollore, quanto per quelli che come sue appendici restano dopo; ciò non ostante non è mai da biasimarsi il principe che mantiene truppe proporzionate alla forza del suo erario. Il monarca nulla ha da paventare se rende il popolo esperto nel maneggio dell' armi, ma è assai difficile possa anche ispirargli coraggio e voglia d' azzardare la vita a pro dello Stato; requisiti importantissimi amendue per cavarne buon frutto. Sebbene l' armi cittadine valgano poco nelle guerre campali, servono però mirabilmente a difendere le città, e tengono specialmente nei giorni festivi la gioventù lontana dall' ozio e dai passatempi pericolosi.

Non è meno celebre nella storia letteraria il nome di

SCIPIONE MAFFEI.

Cominciò a respirare l' aura vitale nel giorno 10 giugno 1675 (1). Ebbe a patria Verona, a genitori il marchese Gianfrancesco e Silvia Pellegrini, i quali posero ogni cura onde il figliuolo avesse educazione pari alla gentilezza del sangue. Cresciuto in età, fu allogato nel convitto dei gesuiti a Parma, e non andò guari che pella prestanza del suo ingegno, lasciatisi addietro tutti i condiscepoli, venne proclamato principe dell'accademia. Nell'anno 1698 uscì di collegio e per cattare erudizione e raffinare colla dimestichezza dei letterati il gusto e la critica, si mise a viaggiare e visitò Milano, Genova e Roma. Poco stante, accesasi guerra per la successione al trono di Spagna, vestì l'arme e impratichitosi della milizia,

(1) *Storia letteraria d' Italia*. Modena, 1759, V. XIV, p. 238.

si trovò nell'anno 1704, come volontario (1), al combattimento di Donavert, in cui i Francesi furono dai Bavari sconfitti. Reduce di Lamagna ripigliò gli studii, persuase Zeno e Vallisnieri a intraprendere la pubblicazione del giornale dei letterati d' Italia, indirizzò a papa Clemente XI la *Scienza cavalleresca* (2). Nell'anno 1711, essendo andato per alcuni affari a Torino, ebbe agio di mettere in mostra le molte sue cognizioni archeologiche, per cui Vittorio Amedeo gli diede l' incarico di ordinare e illustrare le anticaglie che Carlo Emanuele s' era procacciate a Roma, e che si trovavano ancora tutte ammucchiate alla rinfusa. In quel torno, male comportando il rimprovero che si faceva all' Italia di mancare di tragedie commendevoli, compose la *Merope*, la quale rappresentata a Modena nella primavera del 1713 con applausi straordinarii, gli fece per tutta Europa riputazione grandissima, ad onta che qualche malevolo la dicesse plasmata sul *Cresfonte* del vicentino Giambattista Liviera. Allora, volgendosi a promuovere la istruzione della diletta sua patria, fece nel 1715 venire da Venezia e tenne per oltre cinque anni presso di sè il Pangioti da Sinope, onde imparasse gratuitamente la lingua greca ai Veronesi. Nell' anno 1721 si condusse a Firenze e vi fece lungo soggiorno per apprendervi in tutta la sua purezza il più bel fiore dell' atticismo toscano. Ripatriato, aprì in sua casa un' accademia, e diede a' suoi concittadini l' esempio di nobili lavori pubblicando l' *Istoria diplomatica* (3) e la *Verona illustrata* (4). Venuto per tante benemerenze in somma estimazione, fu da' Veneziani richiesto del suo parere sul migliore ordinamento da darsi all' archiginnasio patavino, e dalla corte di Torino interrogato sulle riforme da introdursi in quella università, ed egli rispose ad ambidue questi quesiti con assennate consultazioni che poi vennero date alle stampe come monumenti insigni della sua sapienza civile. Al principiare dell'anno 1732 volle vedere la Francia, e recatosi colà strinse amicizia col celebre Gianfrancesco Seguier, che morendo legò a lui tutti i suoi scritti. In Francia attese con molto amore all'antichità, e frutto delle accurate sue investigazioni è il bel lavoro che vi diede alle stampe col titolo *Galliae Antiquitates* (5). Dopo essere stato tre anni e quattro mesi a Parigi, tragittò in Inghilterra, dove la celebre università d' Oxford volle insignirlo del

(1) Tipaldo, *Biografie degli illustri Italiani del S. XVIII.* Venezia, 1845.
(2) Roma, 1710.
(3) Mantova, 1727.
(4) Verona, 1731-32.
(5) Paris, 1733.

grado dottorale. Passò quindi alcun tempo in Olanda, e poi percorse ancora tutta l'Italia. Tornato a Verona, fu prima sua cura di erigervi un antiquario, e riprendendo gli studii continuò a comporre opere commendevolissime, tra le quali meritano speciale menzione *Impiego del denaro* (1), *Graecorum siglae lapidariae* (2), *Museum Veronese* (3), *Arte magica dileguata* (4). Nell'autunno dell'anno 1754 una mala disposizione gli rese languente il corpo, e poi nel dicembre lo assalì gravissima peripneumonia, che, degenerata in asima assai ambascioso, lo ricongiunse, l' 11 febbrajo 1755, a' padri suoi. All' annunzio di questa morte Verona, come per isciagura pubblica, tutta si commosse. Il marchese Marcantonio Pindemonte si fece interprete del dolore universale, onorando nella chiesa cattedrale (5) di eloquenti lodi e di pianto l' illustre defunto. Il consiglio municipale decretò s' innalzasse all' inclito cittadino una statua da fare riscontro a quella che al famosissimo Girolamo Fracastoro aveva la comunità eretto nell' anno 1559.

Oltre le opere sopraindicate Maffei dettò anche

Il consiglio politico.

Con questo scritto indirizzato nell' anno 1736 al governo Veneto, l' autore ebbe l' intendimento di suggerire i mezzi per rimediare alla triste condizione in cui era caduto lo Stato, e preservare quella repubblica in perpetuo.

Dopo aver detto che la politica è l'arte di rendere uno Stato non solamente felice, ma anche forte, stabilisce la massima che quello che veramente nelle cose umane importa è mantenersi liberi e dominanti. Fa quindi vedere che a mantenersi liberi e dominanti faceva mestieri crescere di forze, e ciò per tre ragioni: primo per lo indebolimento derivato alla republica dalla diminuzione di denaro e dalla mancanza di soldati; secondo per l' accrescimento grande di potenza degli altri Stati; terzo per la facilità somma introdottasi in Europa di voler arbitrare negli affari altrui, e di cambiare l' antica condizione dei principi.

Rende aperto che l' avere alcune città o provincie di più avrebbe aumentato assai poco le forze della republica, mentre esse forze si potevano accrescere mol-

(1) Roma, 1745.
(2) Veronae, 1746.
(3) Veronae, 1749.
(4) Verona, 1754.
(5) Rubbi, *Raccolta di Elogi*. Venezia, 1782, T. XII.

tissimo senza ingrandire punto lo Stato. Perciò persuade a interessare nel dominio tutti i sudditi affinchè riguardassero Venezia come patria prima e fossero pronti a sacrificare ogni cosa in difesa di lei. Si duole che popoli e città fossero tenuti in condizione di meri sudditi, per cui il popolo minuto si lagnava degli aggravii sul pane e sul sale, i mercanti del commercio arrenato, la nobiltà dell' esclusione dagli onori, i possessori dei soprusi dei confinanti patrizii. Prova che era duopo adoperare l'utile e l' interesse, far credere alla terraferma d'averla incorporata nella republica se si voleva che s' appassionasse per lei. Mostra con l' esempio delle republiche antiche che la comunicazione del dominio era stato il secreto migliore che la politica avesse inventato per rendere uno Stato inespugnabile. Espone gli ordini coi quali l' Inghilterra, l' Olanda, la Svizzera, la Svevia, la Polonia, l' Impero Germanico fecero partecipi del governo i loro popoli. Avvisa che era possibile raggiungere lo scopo di interessare tutti senza portare la benchè minima alterazione o pregiudizio al sistema esistente di governo. Laonde proponeva che tutta l' Italia veneta avesse la sua rappresentanza ; che si dasse la nobiltà veneta alle città e paesi in corpo onde la trasfondessero ai loro rappresentanti in vita ; che le città maggiori mandassero due deputati, uno le minori : che nella elezione dei deputati avesse qualche parte ogni ordine e condizione di persone ; che non fosse eleggibile chi non avesse trecento anni di nobiltà ; che i deputati fossero a vita, rimunerati dalla comunità rispettiva, risiedessero a Venezia, avessero titolo d' essere ballottati pel Senato. Raccomanda che uomini di credito facessero in ogni città e paese intendere come per questa incorporazione l' interesse della republica diventava interesse di tutti, e che si dovesse festeggiare per tutte le terre con luminarie la somma benignità del principe.

Contemporaneo a Maffei fu

PAOLO MATTIA DORIA

dato al mondo in Genova da Leonardo e Caterina Grosso l' anno di grazia 1675. Ebbe i primi rudimenti in patria, ma condotto ancora giovinetto a Napoli, diede ivi compimento a'suoi studii. Attese da prima alle scienze matematiche intorno alle quali publicò alcune opere (1) dopo avere presentato all'accademia

(1) Venezia, 1722.

di Londra *Duplicationis cubi demonstratio.* Voltosi poscia con amore grandissimo alla filosofia scrisse la difesa della metafisica degli antichi contro il signor Giovanni Loke, e dettò tre dialoghi per sostenere le teorie di Renato Descartes. Essendosi accorto di avere incappato nello spinozismo volle purgarsi di tale errore e stampò i Discorsi critici filosofici intorno alla filosofia degli antichi e dei moderni (1). Quattro anni dopo intitolò a Carlo Emanuele di Savoja due volumi intorno alla filosofia (2). Questi furono severamente censurati dal principe della Scalea (3), ma Paolo ne tenne virilmente le ragioni colla Risposta alle riflessioni di Francesco Maria Spinelli. Per compiacere alla duchessa di Limatola, Aurelia d' Este, appassionata della filosofia, compose i Ragionamenti (4), nei quali si fece a dimostrare che la donna in quasi tutte le virtù più grandi non è per nulla inferiore all' uomo. Nell' anno 1739 mise fuori, coi tipi di Angelo Vocola di Napoli, *Il Capitano filosofo* consecrandolo alla illustre memoria di don Giacomo Fritziames Stuardo duca di Bervik. Tutte queste opere resero il suo nome sommamente lodato e venerato fra gli scienziati, e Giambattista Vico volle attestare a' posteri quanta stima facesse di lui mettendo sotto i suoi auspicii il libro *De antiquissima Italorum sapientia.* Pervenne al final punto di sua vita in Napoli l' anno 1743.

Due sono le opere d' argomento politico di Paolo Mattia Doria. La prima è quella che ha per titolo

La vita civile.

La politica è l' arte di guidare gli uomini alla vita felice, scorgendoli col mezzo di buone massime, di ottimi costumi, di leggi perfette, sin dove non si possono con chiare conoscenze condurre.

La felicità è la meta di tutte le azioni umane. La natura non ha mancato di somministrare i mezzi acconci per arrivarvi. Precipuo fra questi è l' inclinazione alla vita civile che procede dagli appetiti di conservarsi, di conoscersi, di emendarsi, radicati nel cuore di ognuno. La vita civile trasse la sua origine dalla mancanza di virtù per supplire alla quale fu necessaria la legge. La feli-

(1) Napoli, 1724.
(2) Amsterdam, 1728.
(3) *Riflessioni sulle principali materie della prima filosofia.* Napoli, 1733.
(4) Venezia, 1737.

cità non si consegue perchè l' uomo ha la mente combattuta dalle passioni che sorgono dai sensi, e non conosce tutte le cose particolari. La felicità consiste nella sapienza e nel buon uso di essa.

Riesce molto difficile l' acquisto della virtù per la preoccupazione che tutti gli uomini hanno delle cose sensibili e per la ripugnanza che sentono alla riflessione. Il dotto virtuoso conosce e stima la virtù; il falso virtuoso non la conosce nè la stima; il volgo la stima ma non la conosce; però alla republica il primo è utilissimo, il secondo pernicioso, il terzo utile o pernicioso secondo che è bene o male diretto. Alla vera danno impedimento due specie false di virtù; l' una scaturisce propriamente dal vizio, l' altra è una certa indifferenza per le cose mondane che, sotto l'apparenza d'egregia costanza, cela stupida insensibilità.

Per essere felici è necessaria la morale, e a praticare perfetta morale giovano le massime seguenti: la felicità umana consiste nell' uniformare la volontà alla ragione; è impossibile saziare tutti gli appetiti, perchè sono infiniti e moltiplicano in noi senza fine, quindi è meglio moderarli che volerli soddisfare; noi possiamo conoscere non mutare la nostra natura, onde dobbiamo essere amanti non schiavi della vita; non avendo in nostra proprietà altro che i pensieri procuriamo dirigerli ottimamente; i beni esteriori sono desiderabili ma in modo da non dolersi se si perdono o non si ottengono; nelle cose esteriori non dobbiamo pretendere impero maggiore o proprietà diverse di quanto ha prescritto la natura; ogni nostro bene è dono di Dio, però non devono levare a superbia; le conoscenze senza l' abito sono insufficienti, e l' abito viene maggiormente stabilito dalle conoscenze; all' uomo occorrono le passioni perchè operi, e la filosofia perchè si moderi; la virtù sta in mezzo alla stupidità e all' eccesso delle passioni; coll' astrarre affatto la mente dalle cose sensibili e fissarla tutta nella contemplazione di Dio si perviene ad una virtù, che non è umana ma divina, figliuola della grazia che il cielo concede a pochissimi; i limiti della sapienza umana consistono nello avere passioni virtuose, cioè regolate dalle cognizioni e dal raziocinio; lo che si ottiene solamente dal vero dotto.

Tutte le passioni sono virtuose e utilissime all' uomo ed alla società quando sono impiegate a uso buono. Ma esse rompono a due scogli; il primo che, traboccando nell' eccesso, si trasformano in vizii, il secondo, che, non potendo, quasi mai, trovarsi tutte in un sol uomo, mancano di quella unione del tutto, di quella unità in cui è riposta l' essenza della virtù. Non si dà virtuoso senza mescolamento di qualche vizio; nessun uomo possede tutte le virtù, ma chi ne

ha una, chi un' altra, a tali imperfezioni cerca rimediare la vita civile ponendo nella società le virtù particolari di tutti al giusto loro luogo onde giovino agli altri e i vizii non sieno agli altri di nocumento. La vita civile, pertanto, è uno scambievole soccorso delle virtù e facoltà naturali che gli uomini si danno l'uno l' altro per conseguire l' umana felicità, oppure un' armonia che si forma di tutte le virtù particolari al soccorso dall' un l' altro impiegata per formare un corpo di stato perfetto atto a produrre nei particolari l' umana felicità.

Alla perfezione della vita civile, come a quella del corpo umano, fanno mestieri tre cose; buona costituzione, perfetta virtù vitale, retto esercizio di questa virtù che mantenga la buona costituzione. La costituzione della vita civile risulta dalla forma di governo; la virtù vitale e il suo esercizio consistono nell' uso che si fa delle arti della pace e della guerra.

Originariamente gli uomini, pochi di numero, sparsi per la campagna, menavano i giorni senza leggi di sorta in dolce e tranquilla pace, traendo le cose necessarie al vivere dalla terra, che, madre benigna a tutti, le imbandiva senza veruna loro fatica. L' aurea età durò pochissimo, i nostri progenitori condiscesero alle passioni, che, ribellate alla ragione originarono l'umana miseria, quindi gli uomini, cresciuti e moltiplicati, patendo difetto delle cose di cui prima aveano dovizia, passarono a contendere fra loro e ne nacquero invidie, odii, violenze e tutte le malvagità che gli umani tormentano. Per porre argine a codeste sciagure si misero sotto la protezione di uno tra loro più forte che li difendesse, ma ad onta di questa tutela il male non cessando deliberarono di prendere anche un prudente che provvedesse ai loro bisogni e cominciò la vita civile regolata dal principe con leggi ed ordinamenti. Se il principe accoppiava in sè le qualità del forte e del prudente, faceva l' ufficio dell' uno e dell' altro, ma se possedeva solamente prudenza, si commetteva ad altri l' ufficio del forte, e così si distinse il capitano dal principe. Allora gli uomini, essendo fuori d' ogni briga, aspirarono alle comodità e fastidendo dalle durezze camperecce si ridussero a vivere in città, ove si diedero a professioni differenti per assistersi reciprocamente conforme le particolari loro abilità e così ebbe origine la varietà degli ordini cittadini. Il principe da prima comportossi coi sudditi e coi vicini giusta l' idea con cui era stato formato il principato, non avendo altra passione che la gloria, ma questa ben presto tralignando in ambizione, corruppe le leggi ordinate alla felicità dei sudditi, le fece servire all' utile, al capriccio proprio, e divenne tiranno. Al che volendo rimediare, vennero incaricati alcuni sapienti di stabilire

altra maniera di governo, ed essi, tuttochè conoscessero il re, sciolto da ogni legge, degenerare facilmente in tiranno, pure, stimando la servitù meno pessima della libertà male regolata, costituirono la monarchia assoluta nella quale la felicità o la miseria dei popoli dalla sola virtù del sovrano intieramente dipendono. Ma anche il monarca si fece tiranno, i sudditi ribellati o lo esautorarono o lo spensero, e stabilirono un governo nuovo di un genere o di un altro secondo i difetti del principe spodestato e le qualità degli insorti. Laonde talvolta cambiarono la persona non la forma di governo, sostituendo al principe molle ed effeminato il forte e coraggioso; talaltra mutarono propriamente la forma, e se quelli che si levarono contro l' imperante furono pochi uomini de' più riputati dall' universale, fondarono l'aristocrazia; se fu l' intera nobiltà formò l' oligarchia; se furono tutti i cittadini istituirono la democrazia; se fu la sola plebe creò la olocrazia. Senonchè, non avendo mai perpetuità le cose umane, anche questi governi si corrompono e l' uno si muta nell' altro, onde la democrazia passa facilmente nella oligarchia, questa alle fazioni, le fazioni in tirannide o monarchia; l' olocrazia poi si trasforma sempre in monarchia, perchè la moltitudine ignorante è bensì capace di furore, ma non di governo e consiglio. Però gli uomini malcontenti anche di queste forme per la soverchia loro facilità di corrompersi e trasmutarsi, pensarono di comporre un reggimento misto che partecipasse delle buone qualità di tutti i tre generi di governo retto, monarchico, aristocratico, democratico, sperando in questa guisa godere dell' utile che ognuno di essi porta agli Stati e liberarsi dal male nel quale facilmente degenerano. Delle tre republiche antiche più rinomate, ateniese, spartana, romana, la meglio stabilita fu la seconda che ebbe da Licurgo leggi acconcie alla sua conservazione, le quali osservate esattamente mantennero per oltre ottocento anni quello Stato sempre lo stesso e senza mutazione veruna.

L' umanità sarebbe deforme in ogni sua parte se l' ordine non riparasse in qualche modo all' abisso di confusione in cui la precipitò il peccato originale. L' ordine è quello che dal pelago infinito delle passioni ritira la mente umana verso l' unità in cui consiste la perfezione e fa sì che gli appetiti, i quali sregolati la combatterebbero, le procurino invece felicità. Gli ordini andarono moltiplicandosi col crescere del genere umano: quando gli uomini unendosi composero la casa bastò il padre di famiglia; quando le case aggiunte assieme crearono il borgo e poscia più ingrandendo la città, vi volle il principe; e quando le città aumentando si divisero in altre città e formarono il regno, non

valendo più a governarle un principe solo si costituirono i magistrati, che sono come le braccia di lui: ed anche i magistrati dovettero moltiplicarsi e vi furono magistrati di politica, che ebbero cura del governo e dei costumi; magistrati di giustizia, che resero ragione: magistrati di economia che accudirono alle rendite pubbliche ed all' erario. A un buon ordinamento non basta che sieno divisi coloro che fanno l' ufficio di governare, ma conviene ancora distinguere le genti da governarsi in maniera che ogni ufficio avendo assegnata la sua parte possa agevolmente dirigerla. I governati pertanto si dividono in due classi; civile che comprende i padroni dei campi, degli averi, e servile che abbraccia coloro che attendono alle arti, all' agricoltura. In una vita civile bene regolata non havvi fra questi due ordini veruna reale disuguaglianza; il padrone è un semplice amministratore, il servo è un operaio non uno schiavo; quelli è obbligato a contribuire colla mente, questi colle braccia; il primo trae dal suo travaglio sussidio, servitù, il secondo la mercede della sua particolare fatica e il vivere; il primo è il mantenitore, il direttore dell' altro che al lavoro servile è soltanto sufficiente. Da questi due ordini nascono tutti gli altri che ammiriamo nelle città; il servile si divide in tante arti quante sono alla parte padronale e a sè medesimo necessarie; il civile comprende i civili e i nobili; e questi ultimi sono tenuti a maggiori obbligazioni d' onore, esigendosi che essi difendano la patria e il principe, tutelino i deboli, mantengano la parola, sostengano la verità, abborriscano la menzogna. Oltre codesti nella vita civile evvi ancora l' ordine di coloro che esercitano la mercatura, e l' altro di quelli che professano alcuna delle scienze o delle arti liberali che servono al comodo, al diletto, al decoro della città. Tutte codeste distinzioni sono indispensabili nella republica perchè senza di esse non potrebbe aver luogo quella giusta distribuzione delle fatiche secondo le facoltà diverse degli uomini che è l' essenza della vita civile, e le città sarebbero costrette a vivere ccme gli eserciti che si procacciano colla preda in campagna le cose necessarie.

Negli stati si incontrano tre maniere di vita. Prima la pura militare che chiamasi anche barbara, perchè manca d' ogni coltura, e si verifica quando un popolo conviene sotto un capitano: in essa non vi sono leggi che stabiliscono un modo uniforme di vivere, non religione che detti precetti di morale, non scienze che dirizzino al vero le menti degli uomini, non giusta distribuzione degli averi, non arti, non quel mutuo soccorso che è l' essenza della società, tra

di loro non passa altro ufficio scambievole senonchè i forti vanno a combattere, a predare, i deboli rimangono ad aspettare la preda e sono dai forti più che da nemici conculcati. Seconda la civile moderata, essa ha luogo quando un popolo si unisce sotto legge civile, ma a vivere frugalmente ed economicamente: in essa ci sono leggi scritte fatte da uomini savii pel bene comune de' cittadini e fondate sulla morale: havvi distribuzione degli averi, ma nella disuguaglianza ugualissima perchè chi più possede contribuisce però al publico, e somministra il cibo a maggior numero di persone per prezzo delle loro fatiche; vi sono ricchezze, ma moderate; vi fioriscono arti, però quelle soltanto che sono a'cittadini necessarie. Terza la civile pomposa, in cui non solamente si trovano leggi scritte di civiltà, e tutti gli ordini che esistono nella moderata, ma risplende eziandio la magnificenza degli ornamenti esteriori. Codesti modi di vita corrompendosi fanno da uno in altro passaggio. La barbara, pella facoltà che è in noi di cercare rimedio a'nostri mali, si conduce agevolmente a ordine migliore e si riduce alla civile moderata. La moderata passa alla pomposa o alla barbara; alla pomposa per due ragioni: quando uscendo dai limiti della conservazione, conquista nuovi paesi e, vogliosa di godere il frutto de' suoi travagli, si dà al lusso; ovvero quando, avendo lunga pace, arricchisce col commercio e si abbandona all' ozio, dal quale poi viene l' amore del lusso, sicchè derivino dalle conquiste o dal commercio sono sempre le eccedenti ricchezze quelle che corrompono la republica; ritorna invece alla barbara quando, a causa delle guerre continue, impiegandosi a poco a poco tutti gli uomini in esse, lasciano qualunque altro esercizio. La pomposa corre facilmente all' ozio e da quello al vizio ed alla servitù. Nelle cose umane non bisogna fidar troppo nella prudenza per non insuperbire e neppure abbandonarsi affatto alla fortuna per non diventare inerti; tutto ciò che avviene nel mondo deriva da una combinazione infinita di cose che l' uomo non può comporre a suo talento nè sempre comprendere, invece la fortuna ha nella formazione di esse parte grandissima; perciò l'imperò della fortuna è combinare, secondo il permesso di Dio, le cose a suo modo; quello della prudenza è conoscere questo combinato e servirsene a tempo.

A stabilire i buoni costumi e le virtù non bastano le leggi se gli animi non sono disposti a riceverli da massime ed abiti virtuosi, però l' essenza dell'amministrazione politica consiste nello insinuare a' popoli massime siffatte. Per massima s'intende un principio generale, in conseguenza del quale la volontà si determina ad operare secondo il giudizio che si è formata d'una data cosa, e però

è vera o falsa secondo che è vero o falso il giudizio da cui è dedotta. Le massime sono tanto più forti quanto con più lungo raziocinio sono state esaminate perchè col lungo meditare sopra di esse si forma un abito di mente che è poi difficile a sradicare. È dunque necessario alla republica che il principe e i magistrati sieno uomini sufficienti a vedere il vero, a formarsi su di esso principii retti onde possano poi insegnare a' popoli quelle massime che sono alla loro felicità non al danno dirette. Cinque sono le massime che un savio legislatore deve additare ai popoli e riguardano l' amore di Dio, della patria, della famiglia, della vita, del piacere onesto. Codesti principii si fanno poi diventare abiti fermi e costanti col mezzo della educazione. Anche al corpo fa mestieri dare abiti buoni, e questi si ottengono mediante gli esercizii che le membra addestrano e invigoriscono e che devono conformarsi alla differente disposizione dei corpi ed alla diversità degli ordini dei cittadini.

Gli ufficii che riguardano la politica e, per conseguenza, i magistrati di politica sono di tre specie, perchè, o hanno per oggetto di fondare una civiltà nella barbarie, o hanno per fine di mantenere la civiltà già costituita, o s' affaticano a restaurare quella corrotta e cadente. L' istitutore di una civiltà deve essere solo, può avere discepoli, non compagni, è come la mente che vuole avere membra operanti, ma non altra mente compagna, che, cagionando confusione di discorso, porterebbe scompiglio anche nelle membra; e la virtù dell' istitutore consiste nel saper scegliere il tempo, il luogo, il modo, l' occasione che meglio al suo fine convengono. Il mantenitore deve osservare tutti i precetti che insegnano come si conservano gli Stati. Il ristoratore può trovarsi in tre casi diversi: primo, può essere che gli ordini sieno corrotti in guisa che ritengano solamente l' immagine della istituzione primitiva, e allora il suo ufficio è quasi identico a quello dell' istitutore: secondo può essere che il disordine sia bensì dannoso ma non giunto all' eccesso, e in questo caso per lo più è sufficiente la prudenza congiunta colla fortezza dei magistrati; terzo, potrebbe il disordine essere appena nascente, e però difficile a conoscersi ma facile ad emendarsi, ed in tal caso basta la vigilanza e la prudenza del magistrato che ha piuttosto da mantenere che da riparare e deve per conseguenza attenersi agli insegnamenti dati per conservare.

Gli Stati essendo, come tutte le altre umane cose, soggetti a guastarsi abbisognano di massime particolari per reggere e restaurare gli ordini loro. Tali massime non devono ripugnare, sibbene compiere le generali, essere poche, e le

necessariamente violente durare il meno possibile. Nel formare le massime particolari si deve avere in mira di provvedere alle mancanze speciali della republica, di portare lo Stato alla perfezione delle massime generali, non già all'eccesso opposto, di rifiutare i mezzi termini, che sono lenitivi e non veri rimedii. Le massime particolari si riferiscono al difetto della forma di governo, al sito e ampiezza del dominio, alle inclinazioni peculiari degli uomini. Le forme di governo republicane degenerano facilmente in monarchia ed hanno il difetto di tardare le deliberazioni perchè dipendono da molti: perciò occorrono magistrati che facciano deliberare prontamente, e conviene mettere in pratica l' ostracismo che, quanto è utile quando la prepotenza è sul nascere, altrettanto è dannoso quando la prepotenza è già fatta adulta, perchè allora non serve che ad accelerare la tirannide. La monarchia è soggetta a tralignare in tirannia, ed a questo, se non s' è da principio costituito il governo misto di Sparta e d' Inghilterra, non havvi modo di rimediare, essendo il solo Dio vendicatore della tirannide. Per ciò che riguarda il sito e l' ampiezza del dominio, la republica di grande distesa è difficile si sostenga perchè esposta ad essere assalita da molte parti, e più ancora a debilitarsi negli ordini interni: la grande estensione di dominii conviene soltanto alla monarchia, benchè sia vero che il soverchio dilatarsi faccia cadere anche le monarchie sotto il loro peso. Le republiche piccole e collocate in sito forte devono ordinarsi alla difesa non allo ingrandimento e opporsi con leggi rigorose all' ambizione, al lusso, alla barbarie, alla crudeltà che l' asprezza del sito suol cagionare nei temperamenti nati in tali località. La republica piccola posta in sito piano e debole basta possa resistere a' vicini e deve procurarsi colle leghe il mezzo di impedire l' ingrandimento dei confinanti, ed avere tutta la cura di ritenere la soverchia potenza de' cittadini. Per rispetto alle inclinazioni, conosciuta l' indole propria del popolo d' un paese, bisogna costituire ordini che si facciano in modo particolare incontro a quei difetti i quali esso propende e formare leggi particolari che valgano a frenare codeste pendenze. Per tale riguardo i popoli si distinguono in otto classi: 1.° dominati da passioni che feriscono direttamente l' amore della patria, come a dire: avarizia, superbia, ambizione; 2.° facili a precipitare nella disperazione e nella temerità; 3.° melanconici, di pensiero profondo e forte; 4.° finti e vili; 5.° aventi inclinazioni prave, occulte a loro stessi; 6.° dediti soverchiamente a' piaceri ed alla rilassatezza di costumi; 7.° d' ingegno acuto, svegliato, penetrante e di complessione presta ad accendersi, a correre a violente rivoluzioni; 8.° di mente ottusa,

di temperamento tardo, freddo, che stentatamente vengono alle rivolte, ma le sostengono altresì più tenacemente.

A mantenere le massime e gli ordini buoni sono, tanto nella republiche come ne' regni, necessarii i magistrati, con questa differenza però, che nelle republiche essi operano con tutta l' autorità che viene loro dalla legge, e nei regni non hanno altra facoltà che quella che a loro conferisce il principe. I magistrati devono essere tanti quante sono le malattie in genere a cui sono sottoposti gli Stati: la prima e più importante, che è radice di tutti i mali, è la corruttela degli ordini e costumi, perciò è indispensabile il magistrato dei censori; la seconda infermità degli Stati sono le congiure, i tradimenti, le cospirazioni, le rivolte, quindi fa mestieri il magistrato degli inquisitori di Stato; il terzo morbo è l'ambizione de'principi esteri che turbano la sicurezza dello Stato, quindi occorre il magistrato del consiglio di Stato; il quarto malore è la mancanza di giustizia e di economia, quindi è d' uopo del magistrato dei sindacatori supremi.

I censori devono innanzi tutto distinguere le cose, delle quali si deve impedire soltanto l' eccesso, da quelle di cui si devono impedire anche i principii. I vizii che offendono il culto e la religione si devono colpire sul nascere; di quelli che occupati in altri affetti mancano negativamente all' amore della patria trascurandola basta impedire l' eccesso; gli offensori positivi della patria, o la offendano direttamente e appartengono al rigore severissimo degli inquisitori di Stato, oppure, contrariano la massima dell' amor patrio, ed essendo non meno traditori dei primi, anzi più dannosi, perchè il loro tradimento è mascherato, devono essere da' censori con pene severe puniti. Questo magistrato ha da guardare con somma vigilanza la buona distribuzione delle professioni onde l' una non prevalga sull' altra in maniera che divengano tutti d' un esercizio; e deve soprattutto applicare tutte le sue cure alla educazione, chè è quella che libera dal bisogno di ristorare la republica nei suoi ordini e nelle sue massime.

Non occorre spendere parole intorno all' incombenza degli inquisitori di Stato, che è quella di scoprire e punire i tradimenti e le congiure, perchè di esse ha diffusamente trattato Macchiavelli nel tempo stesso che maliziosamente insegnava a ordirle.

L' ufficio importantissimo dell' ambasciatore consiste in due cose, conoscere ed esporre. Per la prima l' ambasciatore deve studiare a fondo l' affare da negoziare, il fine a cui tendere, avere notizia del mondo in generale e delle inclinazioni universali degli uomini, sapere ottimamente la natura, le disposizioni, i

difetti, le virtù, i costumi de' popoli, dei ministri, delle persone tutte con cui ha da trattare, delle nazioni che vuol muovere; questa conoscenza è l'arte che rende l'uomo padrone degli altri. Per ben esporre è necessario avvertire che le verità nude, dimostrate geometricamente non si radicano mai in cuori appassionati, e di rado giovano a far amare ciò che spiace. Perciò l'ambasciatore prudente, sia inviato a persuadere la verità o la menzogna, deve sempre servirsi di maniere dolci, di lusinghe, del raggiro, del negozio e del tempo. Egli non deve mai proporre la cosa nuda d'un colpo, sì pian piano, porre chiarissimi gli antecedenti da cui scaturiscano di necessità le conseguenze che vuole, adoperare spesso immagini vive che colpiscano la fantasia, spargere i semi non come li seminasse ma come cadessero da sè, e lasciare sempre l'induzione e la conclusione a colui che vuole persuadere, il quale così presumerà di deliberare coll'opinione sua propria. L'ambasciatore deve procurare di farsi gradito e famigliare a' ministri ed a' principi coi quali ha da trattare, vestire in parte le loro passioni, cattivarsi la loro stima, incutere a loro timore, e così, a poco a poco, li condurrà e poi li abituerà a quelle conclusioni alle quali era suo intendimento di scorgerli.

I magistrati destinati a conservare la giustizia conviene sieno periti nell'arte di conservare i costumi, conoscitori delle leggi, capaci d'applicare le leggi universali ai casi particolari, e tali soprattutto da guidare con l'esempio i popoli all'osservanza dei costumi e delle leggi. Ad essi non è lecito usare discrezione o pietà nelle cause criminali, avvegnachè l'autorità di modificare il rigore della legge è propria soltanto del principe o del magistrato politico. La economia consiste nella retta amministrazione, conservazione, accrescimento degli averi; essa è naturale od astratta; oggetto della prima è la roba effettiva, della seconda la roba immaginaria ossia il denaro. L'arte de' principi in questo riguardo sta nel riscuotere molto, togliendo poco a' sudditi, e fare che ad essi sembri poco il molto che pagano: si ottiene il primo punto distribuendo le imposte equamente, promovendo il commercio, facendo buon uso dell'erario, lasciando a' privati l'esercizio delle arti, dividendo le professioni tra' popoli in modo che somministrino mantenimento a tutti, procurando la fertilità del terreno, la salute de' popoli, amministrando ottimamente la giustizia, mantenendo la fede a cui stanno le ricchezze appoggiate: il secondo intento si raggiunge col disporre, a mezzo di buone massime, i sudditi a sopportare i pesi necessarii alla conservazione dello Stato, col rendere loro soave la patria mediante la dolcezza

del vivere, i buoni divertimenti, l' onesto trattare. Essendo due le specie di economia vi devono anche essere due specie di ministri per governarla: meccanici e pratici per la naturale, teorici e pratici per l' astratta.

Dei quattro elementi che formano il misto perfetto della vita civile, la politica, la legge, l' economia, la guerra, resta quest'ultima. È errore il credere che gli studii sieno di impedimento alla virtù militare, mentre invece le sono di grandissimo giovamento: sono i vizii che ripugnano alle virtù, non le virtù alle virtù. I militi devono essere tenuti impiegati nell' esercizio delle armi, in guisa che non passi alcun giorno senza di esso. È di sommo vantaggio adoperare quelle armi che richiedono molta industria, perchè coloro che sanno usarle non possono essere uguagliati da chi ha minor valore e abilità, come è accaduto colle armi da fuoco. È opportuno il far sempre portare a'soldati negli esercizii le armi più pesanti affinchè cagionino loro meno impaccio e fatica quando devono maneggiarle in battaglia. Sta bene che i gregarii s' avvezzino a portare gran pesi, a dormire all' aria aperta, al freddo, al sole, acciò il passaggio d' un deserto, la fatica d' un lungo assedio non abbiano ad arrestarli. Anche in tempo di pace conviene far loro fare frequenti marciate, ed accampamenti, tenerli sempre di presidio in terre ove i paesani sieno meno di numero, e non possano ammollirli con costumi cittadineschi, variarli spesso di guarnigione onde non facciano lunghe pratiche ed amicizie cogli abitanti. Quando vi è accampamento finto o vero si esiga con sommo rigore l' obbedienza e si puniscano ignominiosamente i delinquenti. Gli ufficiali poi dovrebbero del continuo insinuare a' soldati massime di gloria, di virtù e soprattutto d'amor patrio e di religione, lasciando loro qualche licenza in alcune occasioni, come nella conquista di piazza ostinata o nel traversare paese contumace.

Non è, come reputa il volgo, glorioso al principe nè utile allo Stato lo accrescerne, colle conquiste il dominio, a meno che in esse si impieghino solamente le forze esorbitanti e non quelle che occorrono alla propria conservazione. La conquista è specialmente dannosa in due casi, quando richiede troppo numero di forze per eseguirla o conservarla, o quando lo Stato che si conquista, essendo staccato dal proprio regno, guasti la buona costituzione di questo in modo che, per difendere l' acquistato si abbia ad indebolire il suo. Conosciuta utile l' impresa, deve il principe, prima di mettersi ad essa, esaminar bene la forza, la virtù del suo esercito e quello del nemico, e poi cogliere le occasioni meno pericolose per incominciare le ostilità, far le guerre corte e grosse, più per via di

battaglie campali che di assediamenti. Devonsi anche considerar bene i popoli che si vogliono conquistare, perchè, se sono virtuosi, amanti della patria e del loro principe, a soggiogarli non bastano le vittorie che si ottenessero sui loro valorosi eserciti, ma bisogna prepararsi a combattere eziandio i popoli che contrasteranno rigorosamente ogni palmo di terra, e calcolare di avere tanti nemici quanti sono gli uomini che vivono in quel paese, per cui sarà difficile la conquista, e più difficile ancora il mantenerla. All' incontro, agevolmente si acquistano gli Stati nei quali le forze sono divise tra i grandi, o in cui i popoli, da lungo tempo viziosi, sono stanchi delle calamità che dalla corruzione derivano.

Il principe saggio deve sempre evitare la taccia di prodigo e quella di misero ed ingrato: ciò si ottiene premiando la virtù, ma la virtù vera. Perciò deve il principe dare premii grandi a tutti quelli, che nelle lettere o nelle armi sono giunti al sommo grado di eccellenza. Non per questo si hanno a lasciare senza ricompensa le mediocri virtù e coloro che nella strada di esse sono avviati, ma per questi bastano premii mezzani, dando loro speranza d' ottenere, con più grandi virtù, guiderdoni maggiori. Conviene però sempre avvertire di non esaltare verun individuo per modo che possa rendersi formidabile allo Stato. Ogni imperante deve osservare la massima di tenere gli uomini in quel ragionevole timore della giustizia che non li lasci traboccare dalla parte della soverchia confidenza, nè da quella della disperazione, e per questo deve punire qualunque delitto, ma nei casi più degni di compassione far grazia, attribuendo questa a sè, il rigore alla legge. Se il regnante parlerà nella giustizia coi fatti, e nella clemenza colle espressioni, coi modi esteriori, con alcuni atti di perdono, si farà da' sudditi nello stesso tempo amare e temere. Di questi due sentimenti separati, coi popoli forti e rozzi è meglio l' amore, coi vili e dappoco il timore.

Benchè l' ignoranza, la speranza e talvolta la necessità facciano sì che gli uomini credano a' mancatori di parola, pure la promessa è cosa sacra ed inviolabile. Il mancarvi torna alla fine quasi sempre a danno dello stesso fedifrago, ed è maggior gloria perdere lo Stato per star fermi alla fede che quella rompendo, conservarlo: codesto turpe artificio è da usarsi assai di rado e solamente nel caso di gravissimo pericolo o di sommo guadagno. Senza venir meno alla lealtà si può supplire alla debolezza colle leghe. Le leghe per lo più si fanno per difendersi dalla eccedente potenza altrui, e talvolta anche per conquistare. Quantunque le leghe, mancando di unione e di stabilità, non sieno rimedio molto efficace contro tutta la forza riunita di un principe, pure non sono da tra-

lasciarsi perchè sono l'unico riparo alla debolezza d' uno Stato piccolo e perchè se non riescono a vincere un principe forte, almeno lo fiaccano in guisa che spesse volte restando vittorioso non ha più forza per conquistare il territorio nemico. Però gli Stati, per piccoli che sieno, non devono mai stare oziosi a vedere mentre gli altri prendono partito, ma bisogna si pongano da una delle parti, altrimenti non avranno amici che lo difendano contro il vincitore, nè questi userà loro pietà perchè non gli furono loro favorevoli.

Le cause della decadenza degli Stati altre sono irrimediabili, perchè derivano dalle leggi di natura, altre rimediabili, perchè prodotte dagli errori dei regnanti. Le irrimediabili sono la mancanza di successore, che fa passare la corona in altra linea, lo che quasi mai avviene senza guerre sanguinose; una serie continuata di regnanti malvagi che guastarono tutto; la minorità del principe che suscita litigii tra sudditi o fra principi del sangue per la reggenza dello Stato o la cura dell' educazione del fanciullo; l'incostanza delle umane cose, per cui i popoli si stancano de' vizii come delle virtù. Le cause rimediabili sono la corrutela delle leggi, dei costumi, degli ordini e la trascuratezza di quelle massime virtuose che sono de' regni e delle republiche l' unico fondamento.

L' altra opera di Doria è

La educazione del principe.

L' autore si è proposto in questo trattato di insegnare i modi con cui allevare un principe nelle prime età, onde poi possa, nel rimanente della vita, essere di beneficio al regno che gli è destinato.

Il libro è diviso in sei capitoli. Nel primo di essi parla del principe ancora racchiuso nel ventre della madre, alla quale prescrive le avvertenze che deve avere durante la gravidanza. Osserva che dalle viscere materne, oltre che il corpo prendono forma le passioni, che dallo stesso corpo sono dipendenti, e raccomanda a'principi di ammogliarsi con donne che abbiano animo maschile e complessione robusta. Vuole che la principessa, mentre è incinta, non si lasci anneghittire, dia qualche esercizio al corpo, usi cibi semplici e sostanziosi, fugga qualunque oggetto spaventevole, si pasca di immagini liete e gioconde. Encomia le genitrici che a' pargoletti figliuoli non permettono succhiare altro latte che il loro proprio.

Nel capitolo secondo insegna come debba il principino governarsi nei pri-

mi sette anni della sua infanzia. Desidera che venga abituato alla inclemenza d' aria e delle stagioni, a cibi grossolani e mal saporiti, ad abitazioni rozze e disagiate. Consiglia di mettere in opera ogni mezzo per renderlo vivace ed allegro e per fargli vincere quelle vane paure alle quali i fanciulli sono per natura sottoposti. Brama che spesso gli si narrino azioni illustri di principi, esempii di virtù eminenti, specialmente di quelle alle quali sembra più disposto. Crede che siffatti racconti possano anche servire a scoprire le inclinazioni dell' animo del fanciullo, che si conosceranno ancora meglio dal modo con cui si diporta giuocando coi suoi coetanei, e nel rossore dei castighi. Avvisa che i castighi debbano consistere nel farlo vergognare, raccontando altrui, con biasimo, i suoi falli e nel privarlo di quei divertimenti puerili, che gli sono più accetti.

Nel capitolo terzo indica come si debba educare il principe nella sua seconda età, dall' anno settimo fino al quattordicesimo, età che reputa più valevole agli abiti che ai raziocinii, all' esercizio della fantasia e della memoria che a quello della mente. Il primo studio a cui vorrebbe si applicasse è quello delle lingue, e specialmente della latina. Loda che gli si dieno a leggere alcuni storici, e tra questi sopra tutti, Tito Livio e Giulio Cesare. Gli piace che gli si facciano tradurre in latino componimenti che contengono massime morali e politiche, esempii di azioni eroiche, giudicandolo mezzo opportunissimo per istillare per tempo nel suo cuore l' amore della virtù. Approva pure che dia moderatamente opera alla poesia, e sostiene, contro l'opinione di Platone, che non si devono bandire i poeti dalla città, avvegnachè, dilettando, inspirino la virtù. Inculca che i divertimenti del principe sieno di quelli che danno robustezza al corpo, come sarebbero la caccia, la lotta, la scherma, la cavallerizza, e che invigoriscono l' animo, onde acconsente che rappresenti in casa commedie e tragedie, e che vada al suo tempo ad assistere agli esercizii militari.

Nel capitolo quarto tratta della educazione da darsi al principe nella sua terza età, dal quattordicesimo anno fino al diciottesimo e mezzo. Propone che si faccia precedere agli altri studii quello della geometria, in cui la mente umana usa, più che in qualunque altro, del raziocinio. Alla geometria fa succedere la logica e a questa la metafisica. Quindi accorda che vada investigando le cagioni prossime delle apparenze a noi sensibili colla astronomia e colla fisica. Dopo fa luogo alla eloquenza, limitandola però a quanto occorre onde sia in grado di esporre con proprietà, con nobiltà, con chiarezza i suoi concetti, disprezzando quella vana pompa di parlare che dai declamatori si affetta. Per ultimo tiene

necessariissime al principe la morale e la politica, e distinguendo la vera politica dalla falsa, che per la sua malizia è perniciosa agli Stati e a coloro che li governano, lo ammonisce d' attingere prima alle pure sorgenti della filosofia i precetti della politica vera, e di studiare poi, nelle opere di Cornelio Tacito, la falsa, per conoscere la sua pravità e schivarla. Crede che l' acquisto di tutte queste scienze non sia molto difficile, e che con quattro lezioni alla settimana il corso di questi studii possa essere terminato in quattro anni e mezzo al più. Confida che il principe possa così, di diecinove anni, essere sufficientemente istruito nelle arti della pace e della guerra per presiedere a' suoi magistrati di Stato e per mettersi alla testa dell' esercito. Avverte il principe di non badare, se la necessità lo chiamasse alle armi, a interrompere gli studii, potendo ripigliarli dopo. Compiuti gli studii, esorta il principe a lasciare le cognizioni astratte per darsi tutto alla pratica, che deve essere il suo ufficio.

Nel capitolo quinto offre l' ideale dell' ottimo principe, che confessa essere piuttosto da desiderarsi che da pretendersi, mentre farebbe mestieri concorressero in lui disposizioni tanto eccellenti di natura e di educazione, che assai di rado si trovano nel mondo. Pensa però che se è difficilissimo avere un principe perfetto convenga almeno procurare non abbia quei difetti, che sono più allo Stato nocevoli. Mette perciò dinanzi agli occhi del principe quattro vizii che a lui sembrano peggiori. Il primo è quello di sprofondare tutta la mente nelle astrazioni senza mai considerare le cose particolari e sensibili. Il secondo, affatto opposto al primo, è di trasandare la buona filosofia e abbandonarsi tutto alla sola pratica. Il terzo è l' errore del regnante, che pensa di poter accoppiare in sè molti vizii e molte virtù senza che da questa unione derivi nocumento veruno. L' ultimo è quello del principe che, non conoscendo altra legge o ragione che il proprio volere, a questo solo si abbandona.

Nel capitolo sesto passa a trattare dei modi e portamenti che devono adornare il principe esternamente. Fa vedere come questa esteriorità giovi a' sudditi che sono dall'esempio del re indotti ad operare virtuosamente, e giovi allo stesso principe, che non ha mezzo più efficace di questo per conciliarsi l'amore, la venerazione, l'obbedienza del popolo. Dà come massime: primo che non si trovano mai maniere esteriori nobili in chi non ha l'animo adorno di virtù; secondo che difficilmente ha siffatte maniere chi non vi si è abituato dalla fanciullezza. Insegna che codesta lodevole esteriorità consiste nell' abborrimento di quella simulazione che studia mostrare al di fuori tutto l' opposto di ciò che chiude

internamente, e nell' astenersi da quella sincerità, che, palesando troppo liberamente i suoi sentimenti, si rende oltremodo comune e volgare. Insinua al principe di ostentare pompa che non degeneri in lusso; maestà che non cada in superbia nè in viltà, piacevolezza che innamori, religiosa umiltà, che lo renda gradito a Dio, amato e venerato da' popoli. Indi mostra come possa l' educatore insinuare nel principe questo nobile esteriore. Accenna come ostacoli che lo storpiano: l'indole abbietta, che è impedimento quasi insuperabile, l'ambizione, l' amore venereo. Prova, che se i mali della sensualità sono molto maggiori negli adulti, non per questo si devono trascurare nei giovanetti. Avvisa però il precettore a non pretendere che l'allievo sia in tutto esente dalla concupiscenza e gli raccomanda di ritrarnelo dolcemente, piano piano, anzichè con indiscrezione.

Grandemente in Italia rinomato è

PIETRO GIANNONE

che entrò nel pellegrinaggio di questo mondo il giorno 7 maggio dell' anno 1676 (1) a Ischitella castello della Capitanata. I suoi parenti furono Lucrezia Migaglia e Scipione Giannone farmacista. Ebbe la prima educazione in patria dal sacerdote Matteo Migaglia suo zio materno. Di diciotto anni fu mandato a dare opera agli studii in Napoli, e divenne il discepolo prediletto di Domenico Aulisio, riputato il Polistore de'suoi tempi. Ottenuta la laurea in ambo le leggi, si mise a professare l' avvocatura nello scrittoio di Giambattista Comparelli, e perchè non aveva disciolture bastante d' eloquio metteva in carta le allegazioni (2) nelle quali sempre mostrò d' essere giurista molto considerato e di sottilissimo intendimento.

Annodò frattanto relazione amichevole con Gaetano Argento, di cui i contemporanei celebrano (3) la memoria stupenda e la cognizione grandissima delle lettere e della giurisprudenza. Nella casa di lui, che era il convegno di tutti i letterati, degli scienziati e di quanto la città aveva di più alto e gentile, lesse una dissertazione sulla legge 2 Dig. *De origine juris*, che fu molto plaudita. In appresso applicò l'animo a campo vastissimo, prendendo a trattare della

(1) Vecchioni, *Vita di Giannone*. Palmira, 1765.
(2) Panzini, *Vita di Giannone*. Italia, 1802.
(3) Giustinian, *Memorie storiche degli scrittori legali del regno di Napoli*. Napoli, 1787, T. 2.

polizia legale e della economia del regno rispetto alla giurisdizione ecclesiastica, e dopo venti anni di assiduo lavoro diede fuori, nel 1723, colle stampe di Ignazio Vitagliani *La Storia civile del regno*, che fu licenziata dal solo consiglio collaterale sulla revisione fattane dal dotto abate Nicola Capasso. La publicazione di quest' opera gli procacciò favori, ma anche odii inestinguibili (1). Il comune di Napoli gli fu cortese di cento trentacinque ducati, e, nel giorno 17 marzo 1723 lo scelse a suo difensore. All' incontro, la curia arcivescovile, il 29 aprile, lanciò su lui l'anatema perchè aveva stampato senza il suo permesso, e il popolaccio, aizzato da' predicanti, lo voleva morto, perchè contestava il miracolo di s. Gennaro. Lo accanimento fu sì feroce che, ad onta della protezione del vicerè, cardinale Althan, dovette uscire in tutta fretta da Napoli. Salvatosi a Manfredonia, s' imbarcò per Trieste e si condusse a Vienna.

Di là scrisse, il 2 ottobre 1723, all' arcivescovo di Napoli onde lo assolvesse dalla scomunica, che venne di fatti rilasciata nel giorno 22 del mese stesso. Ebbe in prima da Carlo VI imperatore ricevimento freddissimo, ma poi, favorito da personaggi assai autorevoli, ottenne, il 31 ottobre 1724, una pensione di annui fiorini mille sulla segretaria siciliana. Fermata stanza in quella metropoli, prese innanzi tutto a difendere il suo libro dalle taccie per le quali era stato, il 1.° luglio 1723, segnato nell' indice dei proibiti. In pari tempo, per tenersi utilmente in opera, si accinse a comporre *Il Triregno*, lavoro grandioso (2), in cui si proponeva di dedurre dalle prime ordinazioni della mente umana le leggi, i governi, le religioni, l' intera civiltà. Si mise anche a patrocinare cause, ma con iscarso profitto, onde, l'11 novembre 1724, lamentava che l' avvocheria era in Germania stimata pochissimo e a lui rendeva presso che nulla. Le controversie per la successione al trono di Polonia, reso al 1.° febbraio 1733 vacante dalla morte di Federico Augusto, accesero la guerra per la quale il reame delle Due Sicilie passò dall' Austria agli Spagnuoli. Codesti avvenimenti spensero anche la pensione a Giannone, che, trovandosi senza impiego e senza assegnamento in una capitale, ammiserita in guisa che i magnati si privavano di servitù e facevano dei cocchii denaro, credette mutar cielo per mutare fortuna, e, seguendo il consiglio degli amici, il 29 agosto 1734, partì da Vienna e il 14 settembre fu a Venezia.

(1) Giustinian, *Op. cit.*

(2) Ferrari, *Corso di Filosofia della Storia.*

Prese colà alloggiamento in casa di Antonio Mazzoleni, ma nel marzo 1735, Angelo Pisani, senatore, lo volle ad albergo nel suo palazzo in campo s. Angelo, ed ivi fece lieta dimora e agiato soggiorno. Alle private cortesie tennero presto dietro le publiche dimostrazioni di stima, e il governo, per tirarlo a sè, gli offrì la lettura di diritto romano nella università patavina, ma egli la ricusò sentendosi poco inclinato a interpretare le leggi dalla cattedra. Cotanto favore riuscì gravissimo a quelli che avevano animo amaro contro di lui, e costoro, per togliergli ogni credito, cominciarono a volgere nel peggior senso ogni suo detto ed a lavorargli addosso calunnie. A metterlo in mala voce della città andavano spargendo, che era avverso a' Veneziani a' quali nelle sue opere negava l' antica ragione di dominio sull' Adriatico. A purgarsi da codesta pericolosissima imputazione Giannone pubblicò per le stampe una lettera *Intorno al dominio del mare Adriatico e i trattati seguiti in Venezia tra papa Alessandro III e l' imperatore Federico Barbarossa*, nella quale, accozzando il dominio colla possessione e custodia perpetua, porta la questione dal diritto al fatto, e determina che la repubblica veneta, essendosi sempre, colla protezione continua, mantenuta in possesso del golfo, sarebbe invasore chiunque avesse osato turbarla. Codesto scritto però non valse a sventare la procella: i suoi nemici, rincalzando l' attacco, lo accusarono di appartenere ad una combriccola di miscredenti soliti a prendersi giuoco del papa, dei miracoli, delle orazioni e di politicare continuamente con l' ambasciatore di Spagna mentre viveva in famiglia d' un senatore. Gli inquisitori, fatti persuasi fosse (1) *persona male affetta e pericolosa allo Stato*, lo fecero, la sera del 13 settembre 1735, mentre usciva dallo studio dell' avvocato Giuseppe Terzi, pigliare dal capitan grande e tradurre dal fante Bortoletti a Crispino, Stato della chiesa, ove gli fu imposto di non mai più tornare a Venezia o nello Stato veneto sotto pena della publica indignazione.

Per buona sorte gli venne fatto di ricovrarsi, sotto il finto nome di Antonio Rinaldo, a Modena, ove stette rimpiattato per oltre quaranta giorni in casa di Giovanni Gaddi. Alla fine di ottobre, stretto dal bisogno di procurarsi il vivere, lasciò quell' asilo e si condusse a Milano, allora sotto la signoria di Carlo Emanuele III. Mentre si confortava di conseguire, in quella cospicua città, collocamento onorevole col patrocinio del marchese Olivassi, della principessa

(1) *Registro annotazioni degli Inquisitori di Stato da 1729 a settembre 1737*, c. 133.

Triulzi e di altri notabili signori, gli venne ordine dalla corte, che non voleva, per lui, guastare gli accordi che stava negoziando con Roma, di sfrattare nel termine di quarantaotto ore.

Allora non esitò a tenere l' invito del libraio Bousquet, che lo chiamava, con buona provvisione, a curare l' edizione francese della sua *Storia civile*, in Ginevra, dove giunse il 5 dicembre 1735, e trovò presso Carlo Chenevé ospitalità cordialissima. Avrebbe potuto, nella libertà di quella terra, menare giorni beati e tranquilli, ma fatalmente incappò nelle insidie d' un traditore che seguiva le sue orme. Il savoiardo Giuseppe Guastaldi, che mostrava interessarsi grandemente di lui, con l' orpello di fargli dare, in occasione delle feste pasquali, prova d' essere religioso, lo trasse a Visnà villaggio cattolico sul lago Lemano a tre miglia da Ginevra, e là, con abbominevole infamia, lo diede in mano a' gendarmi del re sabaudo, che, con tale cattura, gratificossi maggiormente la corte romana.

Condotto nel castello di Miolans vicino a Chambery, per guadagnarsi l'animo di Carlo Emanuele gli indirizzò da quella carcere, nell' anno 1737, uno scritto, a provare che i regnanti piemontesi avevano, nei loro Stati, tutto il diritto di nominare i beneficiati alle dignità ecclesiastiche maggiori, e n' ebbe in guiderdone detenzione meno dura nella cittadella di Torino. Mentre stava in quel distretto Giambattista Prever, prete dell' oratorio, lo recò ad abiurare (1) le sue dottrine e Gianalberto Alferio, vicario generale, il 4 aprile 1738, lo ribenedì. Nell' anno 1739, temendosi avesse da scoppiare, per la feminezza dei discendenti da Carlo VI imperatore, la guerra in Allemagna e in Italia, venne trasportato nella rocca della Ceva. Poi, nell' anno 1745, fu di bel nuovo ricondotto nella cittadella di Torino e vi stette, finchè, affranto dalle angoscie e dai patimenti della lunga prigionia, il 17 marzo 1748, lasciò questa valle di lagrime. Fu tumulato nel cimitero parrocchiale di santa Barbara.

Fra le tenebre e le angustie della prigione Giannone compose i

Discorsi storici e politici sopra gli Annali di T. Livio.

Quest'opera, datata dal castello di Ceva addì 15 maggio 1739, è preceduta da una dedica alla maestà di Carlo Emanuele III re di Sardegna, e da una pre-

(1) Zaccaria, *Storia Letteraria*. T. VIII, p. 141-56.

fazione diretta al principe reale Vittorio Amedeo, allora duca di Savoja. L' autore si è proposto di far conoscere le cagioni e i modi pei quali i Romani surti da piccoli principii poterono innalzarsi e diventare grandi e potentissimi; il lavoro è diviso in due parti.

Nella parte prima prende a mostrare come i Romani, quantunque fossero persuasi della vanità della loro religione, pure procurarono di mantenerla salda ed incontaminata presso i popoli loro soggetti e sempre si volsero a difenderla. Quindi, dopo avere spiegato la religione istituita da Numa Pompilio, narra i finti miracoli accaduti presso i Romani, i quali vi prestavano intera fede, e avverte che soltanto la religione giudaica prima, e poi la cristiana, ebbero miracoli. Parla dei prodigii e dei portenti. Discorre degli aruspici, degli indovini, degli oracoli e nota che non vi fu profezia che presso gli Israeliti e i Cristiani. Favella dei maghi incantatori e degli astrologhi giudiziarii. Descrive i giuochi, le feste, i lettisterni e gli altri spettacoli religiosi. Dà minutamente la storia dei baccanali. Espone il concetto che i Romani avevano della morte e rende aperto quanto in tale argomento sia più commendevole la credenza dei cristiani. Ragiona dei dèi mani, delle sepolture romane, e conchiude che la religione degli antichi Romani era ristretta ed indirizzata al riposo della vita presente, alle felicità terrene, alla conservazione e ingrandimento della loro republica, alla prolazione dell' impero ed a' suoi trionfi.

Nella seconda parte piglia a considerare come il popolo romano da principii umili riuscisse a farsi grande e ad ornarsi di quelle eminenti virtù, che a dovere gli diedero l' impero del mondo allora conosciuto. Crede che i Romani dilatassero i confini dello Stato non solo per lo studio sommo che avevano della disciplina militare, ma anche per le condizioni d' Italia, divisa allora in minute e piccolissime popolazioni disgiunte fra loro di idiomi, di leggi, di costumi. Racconta come e perchè potessero sottomettersi gli Etruschi, i Sanniti, i Cumani, i Tarantini, gli Alpini. Reputa che l' esatta disciplina militare, l' ordine e l' accurata disposizione dell' esercito, la costanza, l' intrepidezza d' animo nel non avvilire nei successi sinistri e nel non insuperbire negli avventurosi, la felicità in quasi tutte le spedizioni militari, la sapienza non meno nelle cose di guerra che nelle civili, la temperanza e giustizia, il governo savio e discreto sieno state le virtù che resero i Romani superiori alle altre nazioni, e che diedero ad essi in mano la signoria del mondo. Accenna le occasioni per cui i Romani portarono l' armi fuori del continente italiano, prima in Sicilia e Sardegna, poi nelle

altre provincie, e mette in vista i titoli con cui se ne impadronirono. Esalta la sapienza delle leggi colle quali reggevano le città e i popoli sudditi, e narra la origine e la maniera con cui furono date le tanto celebrate dodici tavole. Encomia il senno altissimo dei Romani nel governare, e la clemenza che usavano ai popoli vinti, coi quali accrebbero non meno la città che lo impero. Porta le cagioni e le maniere per cui estinsero in Europa e ridussero a condizione di provincie i regni di Epiro, di Siracusa, di Macedonia, d' Illiria. Riferisce come i Romani, nel decorso di tempo, inviassero le schiere oltre l'Europa e si assoggettassero la Siria, la Cappadocia, Bitinia e Ponto, Pergamo e Cipro, l' Egitto, l' Africa e finalmente il regno di Gerusalemme. Fa vedere l' origine e la forma del censo che venne poi esteso da Augusto a tutte le provincie dello impero. Loda i Romani, che non solo lasciavano i sudditi vivere nelle loro religioni avite, ma sovente dimorando in mezzo ad essi si conformavano a' riti e ceremonie loro, e che praticarono uguale moderazione con gli Ebrei, sebbene per la loro credenza abborrissero il politeismo e ne abbominassero i simulacri e i sacrificii a segno da farsi appellare da Plinio il vecchio *gens contumelia numinum insignis*. Dice che nei primordii serbarono l' indulgenza medesima colla religione di Cristo, la quale confondevano colla giudaica, tollerata nello Stato. Sostiene che i Romani non ebbero parte veruna nelle prime persecuzioni contro ai battezzati, ma che esse furono mosse dai Giudei, i quali non cessavano mai dal suscitare contro di loro tumulti sediziosi ed insidie. Assicura che i Romani proibirono e procurarono abolire il cristianesimo, non già per motivo di religione, sibbene per cause riguardanti la tranquillità dello Stato e perchè non fossero offese le pubbliche leggi, cambiati i riti e gli antichi costumi loro. Finisce riflettendo, che se Roma, per avere Costantino vôlto l'aquila romana contro il corso del sole da occidente in oriente, ha perduto il pregio d' essere capo dell' orbe romano, ha acquistato l' altro maggiore d' essere capo di tutto l' orbe cattolico, e di dar legge, non pure alle tre parti del mondo prima conosciute, sì anche a regioni ignote agli antichi e nelle ultime età fortunatamente scoperte.

Ebbe giorni molto agitati e travagliosi anche

ALBERTO RADICATI.

Trasse i natali dalla stirpe nobilissima dei conti Radicati di Passerano e Cocconato a Casale sul finire di questo secolo. Di nove anni (1) condotto a Torino, fu dato ad un ecclesiastico che lo ammaestrasse. Uscito di educazione, colla lettura delle opere di Lutero, e usando con increduli, si imbevè tutto di massime eterodosse. Ancora giovanissimo si accompagnò con una damigella di casa (2) Provana, che gli recò la dote di due mila doppie, ma non contentezza. Alcuni anni dopo il suo matrimonio venne preso alla porta Po, e, d' ordine regio, chiuso per nove mesi nel forte d' Ivrea: la causale della sua cattura non è ancora accertata, ad onta ch'egli (3) l'attribuisca a iniquità della moglie e della suocera, contessa di Bussolino. Mentre era prigione, suo padre, più che ottuagenario, dopo alcuni giorni di malattia, passò all' altra vita. Uscito di carcere, padrone assoluto del suo, pensò, per discostarsi dalla famiglia, d' imprendere lungo viaggio, e, giunto a Genova, scrisse alla moglie, che essendo ella, tutta, l' unica causa di sue sciagure, mai più pensasse rivederlo. A tal lettera la contessa turbossi grandemente, ruppe il corso della gravidanza, in cui era, e partorendo innanzi tempo, si condusse in pericolo di vita. Saputa da Alberto la cosa, tocco il cuore, corse, per assisterla, diffilato a Torino, ma trovò la città così inviperita contro di lui, che ebbe di grazia di mettersi in salvo nella chiesa di s. Filippo. Dopo tre giorni che stava colà appiattato la contessa mancò, e subito la marchesa Angellelli ebbe a dire, in corte di madama reale, che era morta una povera dama, santa di costumi, martirizzata dal marito; e ne' crocchii publici le male lingue, andando più oltre, susurravano l' avesse avvelenata. A purgarsi dall' orribile imputazione pregò il dottor Cicognini aprisse il cadavere, e, in concorso d' altri medici, scrutasse la cagione della morte, promettendogli venticinque doppie. Il dottore, che aveva curato l' estinta nell' ultima malattia, rispose non occorrere autopsia e che, sapendo benissimo come la cosa fu, non avrebbe mancato di smentire publicamente l' infame menzogna. Difatti, per le

(1) Radicati, *Recit fidelle et comique de la religion de cannibales modernes*. Rome, 1732.

(2) Saraceno, *Il manifesto del C. A. Radicati nelle Curiosità e Ricerche di Storia Subalpina*. Torino, 1874, P. 11, p. 312.

(3) Radicati, *Manifesto nelle Curiosità sopracitate*, p. 327.

testimonianze del Cicognini e i buoni ufficii del P. Dormiglia, abate dei cistercensi alla Consolata, confessore del re, ebbe sicurtà d'uscire, senza verun timore, dal suo asilo. Così, sciolto dai legami d' un maritaggio a lui poco caro, a perdere interamente la memoria del passato e togliersi da Torino, ove era guardato di malissimo occhio, si condusse, in compagnia d' un amico, in Francia. Stette colà due anni trascorrendo in vita lorda e disordinatissima, finchè, scialaquati allegramente quanti denari aveva, dovette dar volta. Giunto al Pont de Beauvoisire vide, a un ballo, la figliuola del signore De la Villardier, comandànte, per Francia, a Mont Dauphin e sembrandogli che essa dovesse *per ragione e per affetto tutta dipendere da' suoi voleri* (1), senza badare ad altro, immantinente la impalmò. Anzichè a Torino si condusse colla sposa nell' avito suo maniero di Passerano, lusingandosi di potervi passare giorni tranquilli e beati, ma non vi fu modo. Trovovvi gli altri signori del consortile in contesa fierissima col Comune per causa specialmente della messa festiva, che i terrazzani volevano si celebrasse nella chiesa parrocchiale, e i dinasti invece in una edicola di loro ragione a due passi dal castello. Alberto, cui *poco importava che la messa si fosse andati a dirla anche sulla punta del Vesulo* (2) stava pei popolani, ma per non trovarsi in continua ostilità cogli altri condomini lasciò Passerano e trasportò la sua dimora a Casalborgone. Pareva da principio quel romitaggio promettergli buonissima pace, ma non gliela lasciarono godere a lungo i suoi nemici che gli diedero carico d'eresia al santo uffizio. Il terribile tribunale era a quel tempo tenuto assai corto in Piemonte, avvegnachè non poteva far aggavignare alcuno fuori del convento di s. Domenico. Alberto, che era stato di ciò avvertito da persona autorevole e stimata dal re, scansava cautamente quei paraggi, con dispetto sommo degl' inquisitori, che ansiosi di accalappiarlo, gli tesero un agguato. Egli aveva un cameriere che *sembrava si nutrisse di paternostri ed avemarie, poichè sempre li aveva fra' denti* (3) ed era tutto divoto a' domenicani, costoro lo indussero a lasciarsi serrare in una carcere del monastero e poi lo stesso inquisitore recossi dal conte a pregarlo volesse andare a consolare quel povero sventurato, vittima d' una calunnia, ma il conte era troppo scaltrito per dare nella ragna. Riuscita vana codesta insidia

(1) Radicati, *Manifesto ec.*, p. 329.
(2) *Curiosità e Ricerche di Storia Subalpina*, p. 339.
(3) Radicati, *Manifesto ec*, p. 330.

gli implacabili suoi avversarii cercarono rovinarlo per altra via. La prima sua moglie aveva lasciato tre bambine succedute in tutti i beni di lei defunta intestata; di queste tre fanciulle, di cui Alberto era legittimo tutore ed erede in caso di morte, una era stata soffocata dal vaiuolo mentre egli trovavasi in Francia, e un' altra spirava al momento di cui parliamo. I suoi malevoli colsero da questa morte occasione per andare spargendo che già s'era liberato di due figlie e tosto lo sarebbe pure della terza, la quale, vivendo sotto la paterna direzione, oltre essere ogni momento maltrattata dalla matrigna e dal padre, era malissimo allevata, non essendo instrutta nelle cose della fede e non conoscendo perciò nè Dio nè i santi, e presentarono ricorso formale al re onde l' infelice orfanella fosse tolta da quelle pessime mani. Il re, prestando cieca fede a quelle accuse, dava ordine che una mano d' armati andasse a prendere la giovinetta e menasse il genitore in prigione per rendere conto di quanto gli era apposto. Alberto, avuto sentore, da un amico, della sciagura che gli sovrastava, presentossi a S. M., g li fece toccare con mano l' assurdità della incolpazione, chiese ed ottenne, si esaminasse e interrogasse la figliuola superstite, e così anche questa volta riuscì a far trionfare la propria innocenza. In quel mentre bollivano acerbi più che mai i conflitti di giurisdizione tra la santa Sede e Vittorio Amadeo II, e Alberto, forse stimando di poter fare suo pro di quelle questioni, si mise a schiamazzare e a tenere discorsi così veementi contro la chiesa e le sue pretensioni che, oltre le ire della sacra inquisizione, di cui omai faceasi gabbo, attirossi gli sguardi del re. Questi volle sentire dalla viva voce di lui che pensasse dei punti più controversi, e poi gli commise di mettere, per via di ragioni, in aperta luce, con uno scritto, la verità delle sue opinioni. Di buona voglia egli recossi addosso il grave lavoro e lo aveva anche condotto molto innanzi (1), quando, per l'avviso d' un suo confidente di Roma, che il re e il papa stavano per riconciliarsi, si adombrò, e parendogli non essere più sicuro in Piemonte, al cominciare dell'anno 1726 si trasse di soppiatto in Inghilterra. Appena tocca quella libera terra publicò il *Manifesto* in cui sono esposti i motivi della sua risoluzione, e il legato sardo a Londra, marchese d'Aix, gli fece intendere che aveva a torto dubitato dell' animo del suo sovrano, sulla cui protezione poteva invece contare. Rinfrancato da questa assicurazione si disponeva a ripatriare, ma l' ambasciatore di Francia lo persuase a prima ultimare e rassegnare la al-

(1) Radicati, *Recueil des pieces curieuses sur les matieres le plus interessantes*, Londra, 1749, nel *Factum*.

legazione ordinatagli, lo che fece il 28 aprile 1728. Mentre stava, con impazienza, attendendo l' esito delle zelanti sue fatiche, ebbe dall' inviato sardo ammonizione, che Vittorio Amadeo si era altamente sorpreso avesse osato dirigergli scritti di quella reità, e gli comandava di rompere qualsiasi relazione con esso lui. Dalle costituzioni piemontesi era a' feudatarii interdetto il rimanere fuori di Stato, senza licenza, oltre un anno a pena di perdere i beni. Radicati era già caduto in codesta comminazione, ma sua cugina, contessa di S. Sebastiano, gl' impetrò una proroga di due anni. Scorsi anche questi inutilmente, la confisca ebbe luogo, però sua moglie, che alla morte del padre, presso cui erasi ricoverata, non aveva in che far disegno per vivere, ottenne, nel luglio 1729, su quel patrimonio, un assegno di annue lire duemila.

Dopo l' abdicazione di Vittorio Amadeo II diede, nel 1732, alle stampe una relazione di quell'avvenimento, che finse essergli stata mandata da Torino, e con essa sperava d' aprirsi la via di rientrare in patria; ma a nulla approdò. Con l'intendimento medesimo scrisse, il 15 maggio 1733, a Carlo Emanuele III, supplicandolo gli concedesse di dare alle stampe l' opera, presentata nell' anno 1728 al suo reale genitore e di dedicargliela, dopo però averla, a piacere di S. M., corretta ed alterata; anche questo novello atto di sommessione fu opera perduta.

Stanziatosi a Londra fece dimestichezza con Antonio Collins, con Tindal, con Morgan, con Chubb, con lord Brolingbroche ed altri liberi pensatori, per seguire i quali scrisse: La *Storia abbreviata della professione sacerdotale antica e moderna;* il *Parallelo tra il Nazzareno e Licurgo;* i *Racconti della religione dei canibali.* Compose pure una dissertazione sulla Morte, nella quale prese a difendere il suicidio, ed a sostenere il fatalismo, onde fu imprigionato e il libro soppresso. Espiata la condanna, passò in Francia e poi in Olanda, a Rotterdam, dove, nel 1737, diede alle stampe colla falsa data di Londra: *La religione maomettana confrontata con quella dell'Indostan,* e Il *Sermone all'assemblea dei Qualceri.* Da Rotterdam, col mentito nome d' Alberto Barin, si condusse all' Aya, dove finì i suoi giorni il 24 ottobre 1737 (1). Si dice che in sul morire (2) abbia abiurato i suoi errori in mano di ministri protestanti.

(1) *Curiosità sopracitate,* p. 349.
(2) Cantù, *Italiani illustri.* Milano, 1873.

L' opera di Radicati, che entra nel nostro còmpito è quella intitolata:

Douze Discours moraux, historiques et politiques.

Questi discorsi, dedicati a Carlo III Borbone, re delle Due Sicilie, sono quei medesimi che aveva scritto per ordine espresso di Vittorio Amadeo.

L' Autore principia col dire che la religione insegnata da Cristo ha per base quattro principii: povertà, umiltà, perdono, carità. Osserva che gli apostoli hanno professato la dottrina medesima, e che se Gesù Cristo predicò col buon esempio, osservando le proprie leggi, gli apostoli lo imitarono fedelmente obbedendo ai precetti di lui. Nota che la religione mira a rendere migliori gli uomini, perfezionandone la natura, istruendoli a servire, ad amare, ad imitare Dio, recandoli a diffondere la benevolenza sopra tutti i loro simili. Pensa che gli episcopati e la moltitudine de' templi sieno stati perniciosi al cristianesimo. Racconta come i papi diventassero sovrani della città di Roma. Nega che il diritto spirituale o il temporale del papa e dei preti sieno autorizzati dalla Scrittura. Accenna i mezzi con cui crede abbia la monarchia papale provveduto al proprio mantenimento passato, presente, futuro. Reputa gli ecclesiastici dannosi a' sovrani ed a' sudditi. Considera il diritto civile e mostra quale sia la natura della democrazia, dell' aristocrazia, della monarchia, del governo misto. Stima che tanto l' autorità civile come la sacra appartengano di diritto al sovrano. Conchiude consigliando a limitare il potere del clero, e a tale oggetto suggerisce le dodici ordinazioni seguenti: I. Impadronirsi, come fece la Francia, di tutti i benefizii secolari e regolari, e nominare tutti i prelati, tenendoli in carica finchè ne sono meritevoli; II. fissare il numero de' religiosi per ogni convento, numero diminuibile, non mai aumentabile, e prescrivere che nessun suddito possa farsi religioso senza permesso; III. incamerare tutti i beni degli ecclesiastici, assegnando loro una pensione annua con cui possano vivere decentemente; IV. proibire qualunque donazione alla chiesa sotto comminatoria della disgrazia sovrana al donante se è vivo, e d' una multa del doppio valore agli eredi se fosse morto; sfrattare poi gli ecclesiastici che avessero accettato e confiscare loro tutti i beni; V. vietare assolutamente agli ecclesiastici di tenere scuole publiche o private, e in pari tempo istituirle ove occorrono sotto direzione laica; VI. ordinare non si paghi più la menoma elemosina per messe, sieno da vivo o da morto, dovendo esse celebrarsi *gratis* sotto pena di simonia;

VII. decretare che i confessori, i quali o ispirassero odio al re, o non esortassero a fedeltà ed obbedienza saranno puniti come rei di lesa maestà: e che sarà sottoposto alla condanna medesima il penitente che non denunciasse subito a' magistrati le suggestioni perverse del suo direttore di coscienza; VIII. togliere lo asilo dalle chiese e da qualunque altro luogo, occupando perciò le terre che il papa avesse nello Stato; IX. abolire il tribunale della inquisizione; X. annullare e proibire per l' avvenire ogni confraternita; XI. diminuire il numero delle feste; XII. distribuire i beni ecclesiastici alla nobiltà od alle comuni a condizione paghino le imposte come tutti gli altri fondi.

Entra nel novero dei nostri scrittori politici

GIANGIACOMO DE NIGRIS.

Sortì la nascita in Naggivio piccola terra della Lucania da parenti nobili (1), benchè male agiati di beni di fortuna. A sette anni, orfano di padre, rimase alla cura dell' ottima genitrice, che usò ogni diligenza a preparargli con educazione un buon avvenire. Mercè le pietose sollecitudini di lei fu in grado di dare opera agli studii, compierne il corso, ottenere a Roma la laurea di dottore in giurisprudenza. Datosi alle giudicature, tenne ragione delle cause civili prima a Bari e poi nel Piceno. In seguito, divenuto auditore generale e primo ministro negli Stati di Minervino e Gravina, diede alle stampe alcuni trattati intorno a materie legali, e

Il compendio della civile scienza.

Quest' opera, dedicata al principe Filippo Ercolani, è divisa in sei capitoli.

Nel capitolo primo l' Autore, dopo aver detto che la politica è la scienza dei mezzi, i quali fondano, conservano ed accrescono le republiche; e che il politico non è altro che un uomo civile, il quale si fa innanzi col consiglio e con le opere a governare la republica, prende a considerare le forme di governo, il principe, i sudditi, i ministri, i magistrati, i governatori, i consiglieri.

Nel capitolo secondo passa ad accennare i sostegni angolari di ogni impero;

(1) Sarnoni, *Sonetto elogistico premesso al Compendio della Civile Scienza del De Nigris.* Trento, 1717.

li riduce a quattro, cioè: religione, giustizia, armi, ricchezze, e tiene intorno a ciascuno di essi particolare discorso.

Nel capitolo terzo tratta delle virtù regali e fa vedere che l' affabilità, la liberalità, la benevolenza, la clemenza acquistano amore; la pietà, la bontà, i buoni costumi conciliano riverenza; la fede, la magnanimità, la fortezza producono estimazione; e tutte unite procurano al regnante autorità, ed a' sudditi quella vita beata che risulta dall' abbondanza publica, e dal permettere e dissimulare certe cose onde l' impero diventa facile, dolce, tranquillo.

Nel capitolo quarto parla d' altre virtù, che sono parimenti necessarie al regnante; ma sono virtù sospette perchè rasentano il vizio, come a dire, astuzia, dissimulazione, e quella mezzanità fra la dappocaggine e audacia, fra la credulità e diffidenza, tra la presunzione e disperazione, fra la temerità e timidezza, in cui consiste la virtù.

Nel capitolo quinto insegna quali sono le cose che un principe deve fare e quali quelle che gli conviene tralasciare.

Nel capitolo sesto ed ultimo ammaestra come debba il regnante finire la sua vita.

Visse in questo tempo l' illustre

JACOPO FACCIOLATI.

Fu dato alla luce il 4 gennaio 1682 (1) in Torreglia, villaggetto dei colli euganei, da parenti umilissimi. Per buona sorte s' imbattè in lui il vescovo di Padova, Gregorio Barbarigo, cardinale, che, meravigliato dello ingegno del fanciullo, lo chiese a' genitori, e lo allogò, di undici anni, nel suo collegio del Tresto presso Este, e l' anno seguente nel seminario di Padova. Datosi fervorosamente allo studio, Jacopo fece profitto meraviglioso nelle lettere umane sotto la disciplina dell' ab. Sebastiano Melchiori, e nella teologia alla scuola dell' ab. Michele Viero. Nell'anno 1704 laureato in divinità ed aggregato al collegio dei teologi, venne da Giorgio Cornaro, successo nello episcopio patavino al Barbarigo, adoperato nello insegnare filosofia a' seminaristi, e diede un corso intero di questa scienza secondo il metodo del luogo. La propensione sua naturale era per la rettorica, e di ciò accortosi il prelato lo nominò maestro, direttore della

(1) Gennari, *Vita di J. Facciolati.* Padova, 1818.

accademia, e poi prefetto degli studii. In codesto ufficio prese cura grandissima d' addestrare i suoi discepoli agli esercizii delle lingue erudite, e con tale intendimento emendò ed accrebbe il Dizionario del Calepino, dettò l' ortografia italiana, corresse ed ampliò l' apparato del Nizolio, il Lessico dello Scrivelio, le particelle del Torsellino, la grammatica greca; opere che gli fecero riputazione grandissima. Avendo debito di recitare ogni anno una prefazione publica, ne scrisse un volume, che poi, stampato, fu da' letterati ammirato per la purezza della lingua, la vaghezza dello stile, la maestà della eloquenza. Non essendo totalmente pago del *Tesoro della lingua latina* di Enrico Stefano, si mise, con l' aiuto di don Egidio Forcellini, uomo dottissimo, all' ardua impresa di compilare un nuovo Vocabolario che contenesse tutte le parole, i varii loro usi dichiarasse, e ne erano già pronti sei volumi, quando, per volere sovrano, dovette intendere ad altri studii.

Nell' anno 1723 i provveditori dell' università di Padova lo chiamarono alla cattedra seconda di logica, rimasta vacante pel riposamento del p. Paolo Cervini, e poi il 1.° settembre 1733 lo trasferirono alla prima, essendo morto Michele Viero, che la occupava. Tenne sì l' una come l' altra assai onoratamente, e compose, a profitto maggiore degli scolari, un testo di logica, che giudicato eccellente per dottrina, per eleganza, per erudizione, venne ristampato più volte. Giovanni Minotto, appena che fu nominato vescovo di Padova, lo pregò che volesse, per quanto lo permettevano le sue occupazioni, prendere cura degli studii del seminario, e Jacopo, essendosi piegato a tali istanze, ebbe agio di confortare Forcellini a condurre a termine il Dizionario latino.

La scuola di logica essendo stata, per decreto 17 settembre 1739, riunita alla metafisica, chiese commiato, ma l' eccellentissimo senato lo dispensò dalla lettura, non però dal pubblico servigio, e, conservandogli lo stipendio intero, gli diede l' incarico di proseguire la storia dello studio patavino, rimasta interrotta per la morte di Nicola Papadopoli. Adempiendo, forse di mal cuore, codesta commissione, publicò, nell'anno 1737, i *Fasti Gymnasii patavini*, i quali, se non sono a colmo pregevoli, gli meritarono però il titolo di professore emerito e di storico a vita della università. Giuseppe re di Portogallo, a cui era pervenuta la fama del suo valore, gli proferse, nel dicembre 1760, la reggenza del collegio reale di Lisbona, ma Facciolati, dalla decrepitezza impedito di tenere il nobile invito, mandògli in iscritto le norme che gli sembravano acconce a governare ottimamente quell' istituto, ed esse seppero tanto buone al monar-

ca, che gli fece, in luogo di riconoscenza, un presente magnifico. Venuto a grandissima età fu preso dal volvolo (1), che in sei giorni lo tolse dal mondo, addì 26 agosto 1769. Fu sepolto nella chiesa di s. Maria del Torresino, e commendato con ben distesa orazione latina dal maestro del seminario dott. Luigi Padovani, poi canonico nella collegiata di Este.

Facciolati scrisse, per ammaestramento del patrizio veneto Andrea Pisani:

Il giovane cittadino istruito nella scienza civile e nelle leggi dell' amicizia.

Quest' opera consta di due parti; la prima tratta della scienza civile; la seconda dell' amicizia.

Chiamasi scienza civile la cognizione pratica del retto governo di molte persone, le quali si unirono assieme per la propria conservazione e felicità. Siffatta riunione trae origine dalla natura dell' uomo che è fatto per la società. La prima società è quella di famiglia; di molte famiglie si formà la contrada; di molte contrade la città e republica; di tutte le città e le republiche il genere umano. Il genere umano fu sempre unito in società, solamente la estensione di questa società ebbe le sue cagioni, i suoi gradi, le sue misure.

La famiglia si compone di *persone* e di *cose*. Le persone si riducono a tre classi; marito e moglie, genitori e figliuoli, padroni e servi. Il marito e la moglie costituiscono come un dominio civile aristocratico; avvegnachè il più perfetto, l'uomo regge il meno perfetto, la donna; e ambidue assieme governano la famiglia. La società coniugale ha il suo fondamento nei bisogni scambievoli, un sesso avendo le qualità che mancano all'altro, e tutti due insieme formando un complesso perfetto delle facoltà e virtù necessarie al felice mantenimento della casa. Il marito deve rispettare la moglie, nome di dignità non di piacere, riguardarla come compagna indivisibile della sua vita, assuefarla a'suoi costumi, correggerne amorosamente i difetti, compiacerla negli abbigliamenti, averne cura, ma non uguagliarla a sè, altrimenti essa si farà superiore. La moglie deve amare ed onorare il marito con piena fedeltà e costanza, riguardarlo non pure come compagno, sì anche come custode e direttore assegnatole da Dio in luogo del padre. La podestà paterna è simile alla regia essendo il padre superiore, per natura, al figliuolo come cagione di lui e come più perfetto; la copia dei figliuoli si riguarda benedizione

(1) *Giornale di Pisa*, T. 1, p. 183.

del cielo, conviene però educarli bene; il capo di una grossa famiglia ha qualche cosa di somigliante al re d' un popolo numeroso, di cui i Proverbii dicono *in multitudine populi dignitas regis*. Il servo è uno strumento animato, senza di cui il padrone, per quanto abbondasse di strumenti inanimati, non potrebbe reggere bene la famiglia. La servitù è naturale o legale; servo per natura è colui che, valendo pochissimo di mente e assai di corpo, trova il suo conto nello impiegare le forze e l' opera sua a servigio d' altro uomo che lo diriga e governi; servi per legge sono quelli che si prendono in guerra. La disciplina domestica esige che chi comanda nella famiglia, sappia comandar bene, e chi ubbidisce, bene ubbidire, e sia ciascuno adorno di virtù morali corrispondenti al proprio stato. Col nome *cose* si vuol significare il patrimonio e le facoltà della casa e si possono dividere in naturali, artificiali, miste. Naturali sono quelle che si acquistano per vie naturali, come, coltivando la terra, pascendo animali, cacciando, pescando. Le artificiali consistono nel denaro, strumento trovato dall' arte per facilitare il cambio delle cose necessarie alla vita e per mantenere il commercio fra gli uomini. Miste si dicono quelle cose formate dalla natura che non sono per sè stesse fruttuose, ma si rendono tali dalla industria e dall' arte che le lavora, le trasporta, le ricambia. Il padre di famiglia che consuma malamente il suo patrimonio cade in una specie d' infamia. La roba si conserva con l' industria, colla parsimonia e s' accresce colle arti medesime. L' abilitazione deve essere proporzionata alla famiglia, alle fortune, allo Stato. Nel vestire bisogna cercare la mediocrità, giacchè gli estremi fanno la persona, oltrechè riprendevole, ridicola.

La contrada è una moltitudine di case unite in società civile, pel comune loro mantenimento e per la conservazione dei loro diritti gentilizii. Appena il genere umano, moltiplicando, si diramò in varie famiglie, le più prossime di esse furono sollecite d' unirsi insieme per meglio provvedere alla propria sussistenza e sicurtà, così sursero le contrade. Fuori di esse bisogna che ognuno si difenda da sè colla forza propria, dentro di esse ciascuno è difeso e protetto da tutti gli altri.

La città è una società civile di parecchie case e contrade unite insieme legittimamente per conservare lo stato proprio e renderlo felice. Due sono le parti della città, la prima comprende il materiale e dicesi propriamente città; la seconda comprende il formale e chiamasi governo o polizia.

Cittadino è solamente colui che ha luogo nel governo. La virtù che costi-

tuisce il buon cittadino non è quella che forma l' uomo dabbene: la virtù di questo è la morale certa e determinata, quella del cittadino varia secondo i governi. Due sono le qualità che formano il temperamento dell' ottimo cittadino, ingegno per reggere, coraggio per difendere la città. La città non deve essere estesa e popolata soverchiamente nè troppo poco: tutto ciò che tira all'eccesso è sempre distruttivo di sè stesso. I cittadini si dividono in sacerdoti, politici, militari, è desiderabile tutti sieno agiati. Oltre le ricchezze, a bene comandare e obbedire in pace e in guerra occorrono molte virtù di animo e di corpo. A queste deve por mente il legislatore, il quale ordinando la città ha da imitare la natura, che forma prima il corpo, poi l' appetito, e alla fine la mente, camminando così dallo imperfetto al perfetto. Le forme di governo buone sono tre, regno, aristocrazia, timocrazia, secondo che la podestà suprema è riposta nelle mani di uno solo, d' alcuni, di tutti, e sono buone quando chi governa ha in mira il bene publico. Diventano cattive e passano alla tirannide, oligarchia, democrazia se chi governa cerca solamente e principalmente l' utile proprio. Il fine primario di ogni regnante deve essere il bene del corpo civile a cui presiede e così provvede indirettamente anche al vantaggio proprio, essendo egli pure parte di quel corpo, nella stessa guisa che il piloto ha per iscopo la salvezza dei naviganti, ma con essi salva sè stesso. L' aristocrazia merita approvazione, purchè i magistrati non facciano da procuratori di cose aliene o affatto proprie. Nell'aristocrazia è desiderabile che i cittadini non sieno molto ricchi, nè molto poveri, perchè chi non ha spirito, e chi ne ha troppo non ha moderazione; soltanto i mediocri sono capaci di vera libertà, giacchè non hanno la viltà de' poveri per sagrificarla, nè l' ambizione dei ricchi per usurparla. Non potendosi avere lo stato mediocre è più tollerabile quello dei poveri, perchè meno soggetti a sedizioni essendo essi sempre d' accordo per opporsi a' ricchi. Il cittadino d' abilità può talvolta avere ragioni per abbandonare il governo, ma le molestie e la noia non sono motivi giusti; del resto è assai più difficile il persuadere gli inabili a ritirarsi che gli abili a restare. Le cagioni interne che dissolvono il corpo civile si riducono quasi ad un capo solo, la dissensione, e questa ad una sola radice, la disuguaglianza, sia vera o supposta. La dissensione può avere sette motivi: il profitto, che talvolta i governanti procurano a sè o a loro dipendenti; la distribuzione degli onori; la potenza soverchia di alcuno; la disperazione degli indebitati o delinquenti; eventi infausti; la sproporzione di fortune; il sito materiale della città. Oltre la dissensione corrompono la republica il non correg-

gere per disattenzione o per disprezzo le piccole novità; l' aggregazione di forastieri; le nimicizie private nate per cause estranee al governo; l' eloquenza dei rettori che rigirano il popolo. La durevolezza delle republiche nasce dalla mediocrità; le troppo piccole sono distrutte da mali esterni, le troppo grandi dagli interni. Non bisogna credere si possa rendere eterno un governo politico mentre la conversione è condizione necessaria di natura, tanto per lui come per tutte le altre cose. Però facendo il contrario di quanto serve a corrompere si potrà dare alla republica quella prosperità che comportano le umane cose. A questo oggetto giova eziandio: l' amore de' sudditi, l' astenersi da qualunque benchè minima mutazione nelle leggi o istituti; la moltiplicità dei magistrati; il proibire che coloro che consigliano possano anche deliberare; il mostrare vicini i pericoli lontani; il ritirare le cose alla sincerità dei loro principii, onde ripiglino vigore e riputazione; il trasandare gli abusi diventati incorreggibili; l' impedire le gare e gli odii tra' nobili; il non conferire troppi onori ad uno solo, nè troppo in fretta; l' opporsi a qualunque straordinario ingrandimento di persone particolari; l' investigare secretamente la vita de' cittadini; il mescolare nel governo e nelle magistrature i cittadini meno abili coi più prestanti; il premiare e punire secondo ragione non compensando mai i demeriti coi meriti; il procurare che le dignità e le magistrature rendano soltanto onore, non lucro; l' affidare i depositi e la registrazione del publico denaro a più d' uno; il difendere i poveri dai soprusi dei ricchi e i ricchi dalle invasioni dei poveri; l' aver cura della religione. Il magistrato può e deve, secondo le sue forze, migliorare le cose che appartengono al suo ufficio, ma il privato, che senza titolo e senza autorità pretende riformare, è un sedizioso. Il magistrato non deve avere difetti corporali troppo sconci e mostruosi; in lui si ricercano tre qualità: compiacersi del governo e dello Stato della republica; avere autorità e coraggio sufficiente per far eseguire i suoi ordini; non mancare di virtù nè d' intelligenza del diritto comune e patrio; questo comprende le leggi universali sulle quali è stabilito il governo della patria e le norme particolari dell' ufficio che ha da sostenere; quello comprende il diritto naturale; il gius delle genti, il diritto canonico e civile; con queste cognizioni si trovano il giusto e l' onesto che fruttano in universale la beatitudine civile del genere umano, e in particolare la felicità di coloro che s'attengono ai loro precetti. Senza pace non si può dare società, ma non è sempre possibile mantenere i diritti della pace senza la guerra. Illecite sono le guerre che non hanno motivi giusti, non sono

legittimamente intimate. Guerra giusta è termine reciproco di necessaria, ed è sempre tale la difensiva, e lo è anche la offensiva quando non si può in altra guisa riparare i danni ricevuti o tenere a dovere i perturbatori della società. Il dubbio d' essere attaccati è motivo sufficiente per armare non già per rompere. Per vincere è lecito in guerra usare, oltrechè la forza, anche l'industria ed ogni specie di stratagemmi, purchè non vi entri perfidia direttamente o indirettamente. Bisogna però anche nel caldo della mischia riflettere che i nemici sono uomini come noi, e che tutti siamo fatti per vivere assieme, e così si avrà riguardo e misura nel togliere a' vinti le robe loro. Le convenzioni che si fanno durante la guerra col nemico sono validissime e si devono immancabilmente osservare. Platone, per perfezionare la republica accostandola all' unità, per togliere la causa precipua delle contese, per interessare tutti i cittadini nella cura di tutto, volle ogni cosa comune, compresi anche mogli, figliuoli, possessioni; siffatta comunanza è assurda e distruggerebbe la republica.

Argomento del libro secondo è l' amicizia.

Dopo la virtù il bene maggiore onde si forma la nostra felicità è l' amicizia che abbraccia tutti gli stati, tutte le condizioni, tutte le età degli uomini. Amicizia è detta da amore e può definirsi: manifesto amore per via del quale alcuni si vogliono bene scambievolmente o per piacere o per utilità; laonde tre sono le specie di amicizia, e quella si fonda nella virtù è vera, le altre due sono imperfette. L' amicizia perfetta non finisce, non teme calunnie o differenze, rifiuta inganni e ingiurie; le imperfette cessano mancando la speranza dell' utile del piacere, ascoltano sospetti ed accuse, adoperano finzioni ed astuzie. Comunemente chiamasi amicizia platonica una reciproca inclinazione d' animo tra uomo e donna senza verun moto sensuale, e se l' amore non fosse affezione tanto unitiva si potrebbe ammettere questa specie d'affetto astratto e miracoloso tra maschio e femmina, ma, colla attrazione irresistibile che quel nume produce, sembra impossibile che fra due giovani, che sempre studiano di compiacersi scambievolmente, non nasca quel momento critico in cui il senso si svegli, e la ragione si addormenti. L' amicizia, essendo inclinazione elettiva, è un abito che si forma per via di molti atti. L' amico essendo un secondo me, sembra che la vera misura dell' amicizia sia il binario, ed è poi certo che se le amicizie imperfette possono ammettere moltitudine di amici, la vera e perfetta l'esclude. Le amicizie di virtù e di piacere ricercano persone simili, dissimili quelle di utilità. Le amicizie si possono ridurre a due capi: al patto ed alla natura. Appartengono al

primo le sodalizie che abbracciano i compagni di studio, di alloggio, di viaggio, di negozio e simili. Comprende il secondo le parentesche, e, come sono molti i gradi di parentela, così sono molte le amicizie di tale natura, e più o meno forti a norma dei gradi stessi onde traggono la forza loro; per questa ragione l'amore paterno passa quasi per amor proprio, e l' amore della madre suol éssere maggiore di quello del padre. I sostegni dell' amicizia sono tre: benevolenza, concordia, beneficenza. Le querele non hanno luogo che nelle amicizie di utilità e nascono perchè si manca di dare all' amico ciò che gli è dovuto o per patto, o per equità, o per gratitudine. Perciò conviene considerare attentamente chi sia il benefattore e perchè e se in lui si scopre qualche seconda intenzione ricusare il beneficio o patteggiarne la rimunerazione, e se lo si avesse senza riflessione ricevuto corrispondere subito con generosità correggendo l' errore d' avere ricevuto in dono ciò che veramente in dono non fu dato. Le amicizie imperfette si possono sciogliere, senza biasimo in due casi, quando cessa il motivo dell' amicizia e quando risulta che l' amico, fingendo di amare per onestà e virtù, amava invece per piacere o utilità. Anche l' amicizia perfetta può sciogliersi se l' amico si spoglia della virtù, o se per virtù o per fortuna s' innalza tanto da diventare oltremodo superiore all' altro. Sciolta l' amicizia non conviene dimenticarla, ed è bello, presentandosi occasione, mostrare col fatto di ricordarsene. Prima di stringere amicizia con alcuno conviene conoscerlo bene onde bisogna praticarlo per del tempo con indifferenza, osservarne le impressioni, notarne le inclinazioni, che negli uomini vanno secondo l' età e lo stato che hanno. Per sapere come s' acquisti l' amore altrui bisogna considerare quali sono le qualità che guadagnano l' animo nostro. Generalmente siamo inclinati ad amare coloro che fanno bene a noi o ai nostri più cari; coloro che si rallegrano del nostro bene e si dolgono del nostro male; coloro che sono amici dei nostri amici; coloro che hanno genio benefico; coloro che sono modesti e temperati; coloro che vivono a sè e non sono faccendieri; coloro che parlano e vestono con politezza, senza affettazione; coloro che sono eccellenti in qualche cosa; coloro che sono stimati da tutti o dalle persone che noi stimiamo; coloro che mostrano trovare in noi grandi virtù e le lodano; coloro che non sono queruli o diffidenti, ma compiacenti e conversevoli; coloro che non sono nè vani, nè affettati, nè disattenti nella pratica civile; coloro che non rinfacciano mai i vizii, nè i beneficii; coloro che dimenticano le ingiurie e si placano facilmente; coloro che non sono maledici, nè curiosi di sapere i fatti altrui; coloro che non ci contraddicono

mentre siamo in collera, nè ci importunano mentre abbiamo gravi pensieri; coloro che sono ingenui e ci confessano i loro difetti; coloro che ci aiutano nelle nostre applicazioni e per ammirazione le emulano; coloro che si credono fermi e costanti nelle loro affezioni. Ognuno deve avere sempre presente l' avviso del Savio: *Qui invenit amicum fidelem, invenit thesaurum.*

Non è, quanto merita, rinomato

GIOVANNI SIANDA.

Vide la prima ora del viver suo a Mondovì nell' anno di grazia 1684. Gli furono genitori Gianvincenzo Sianda, che era comandante di quella cittadella, e Maria Maddalena Rota, donna di esimie virtù. Accostumato, quasi dalla culla, alla pietà, volle, appena fu in età di fare a suo senno di sè, professare la religione cisterciense di S. Bernardo della penitenza. L' eccellenza dei suoi costumi, il profondo sapere, la segnalata prudenza gli guadagnarono grande autorità e la riverenza de' confratelli che gli diedero a governare varii conventi, e nell' anno 1760 lo nominarono abate generale della congregazione.

Mentre Sianda era, nel 1727, abate della Consolata di Torino dedicò a Carlo Emanuele, principe di Piemonte

L' uomo di comando.

E quest' opera divisa in due libri.

Il primo libro tratta delle qualità che si desiderano in coloro che sono destinati a governare. L' Autore prende le mosse dall' età, e dopo avere esposto i motivi pei quali trova di escludere tanto la gioventù quanto la vecchiezza, stabilisce che l' età propria per governare è la media, cioè dai trentacinque ai sessanta anni, eccettuato il caso di meriti straordinarii, nel qual caso i termini si possono allargare dai trenta ai sessantacinque. Desidera che gli uomini comincino ad esercitarsi negli ufficii minori e che questi sieno scala per salire ai superiori. Mostra quanto a' governanti sia utile la esperienza, lume che rischiara le tenebre della ambiguità, e discorre della esperienza che si ottiene colle prove fatte in noi stessi, come dell' altra che deriva dalla memoria delle azioni altrui. Fa vedere di quanto giovamento sia la dottrina a' reggitori de' popoli. Dice che l' uomo di comando deve essere esempio vivo a' sudditi. Prova indispensabili a

chi governa la modestia, l' imparzialità, la ponderazione. Insegna che i re hanno l' obbligo di curare più l' interesse publico che il loro privato. Disinganna coloro che credono felicitarsi con gli onori dello impero.

Il secondo contiene le norme che sono più necessarie a coloro che hanno qualche comando politico. Premette che la politica nasce dalla sregolatezza delle passioni umane, le quali, se non fossero con questo freno contenute, scombuierebbero il mondo. Mette in aperto come non sia da confondersi la politica vera colla falsa ragione di Stato; quella è figlia della ragione, germana della religione; questa è parto della passione, sorella dall' ateismo. Preferisce la monarchia a qualunque altra forma di governo, e la monarchia ereditaria alla elettiva. Osserva che la società civile non può sussistere senza leggi, e che queste devono essere giuste, oneste, indirizzate al bene comune. Nota che il non osservare le leggi è lo stesso che non averle e insegna, che l' osservanza si ottiene collo stimolo dei premii, col timore delle pene, con l' esempio del principe. Biasima tanto la novità delle leggi, perchè ne pregiudica l' autorità, quanto la loro moltiplicità, perchè serve di fomento alle cavillazioni. Passa quindi ad esporre partitamente le massime a cui devono stare attaccati il principe, il guerriero, il ministro, il magistrato, l' ambasciatore.

Il principe stia in guardia contro gli adulatori. L' affabilità unisce il sovrano a' vassalli. Il lasciare in mano a chi troppo si ama il governo, lo esautora. Si raccoglie più copiosamente ciò che generosamente si disperde. Lo studio principale del monarca deve consistere nell' acquistarsi la benevolenza de' sudditi. Il fare venali gli onori è screditare la virtù. La clemenza rende i regnanti simili a Dio. Il principe non deve accordare a verun suddito tanta confidenza da farlo arbitro della sua volontà. Tre sono le parti essenziali di un imperante: consiglio, fortezza, riputazione. Le congiure s' accendono negli Stati quando i costumi depravati rampollano ne' popoli. L' essere cortese è distintivo di principe. La caccia, che rinvigorisce il corpo e incoraggia lo spirito, è fra i divertimenti più degni di un monarca. L' educare bene il successore è provvedere alla felicità futura dei sudditi. È meno dannoso all' universale il governo di una donna, che quello di un uomo effeminato. È più facile correggere i sudditi con l' esempio che con l' autorità. Il desiderio di rendersi immortale è stimolo necessario per segnalarsi nelle virtù. La maestà del principe consiste nella virtù, non nella arroganza o nel fasto. La forza principale d' un sovrano sta nell'avere sudditi affezionati. Virtù propria de'grandi è la generosità, la quale non può

albergare negli abituri de' poveri. Il principe, che mantiene giustizia incorrotta, si mostra coll' opere possessore legittimo del regno. Guerra intrapresa per ambizione si fa tutta a danno di chi la destò. Gli Stati di mediocre circonferenza si conservano più di quelli di grandezza sovverchia. L' ira e lo sdegno chiudono l' adito a' buoni consigli. La legge che ha solamente in mira di far grande il principe non può mai essere perfetta. La forza dei letterati giunge spesso dove non arriva l' impeto degli strumenti guerreschi. I principi più buoni morirono i più poveri. Parlare a proposito e tacere a tempo palesano la saviezza di chi governa. Dove non v' è lusso s' incontrano difficilmente disonestà e rapine. La imperturbabilità esalta l'imperante. Più volte l'abbondanza causa profusione, e la profusione indigenza. La nobiltà di prosapia è decoro, quella di virtù presidio allo Stato. Dove dominano le passioni ingiusti sono i comandi. La pietà è il braccio destro della potenza. La felicità della republica dipende dalla prudenza di chi comanda. La religione è il sussidio più forte dei regni. Le ricompense date a' virtuosi spronano i sudditi alla emulazione della virtù. Il principe che si spoglia della beneficenza si sguarnisce dell' ornamento che innamora. La mano ferisce vicino, la lingua molto lontano. La forza senza senno è spada maneggiata da furioso. L' esercizio delle arti cavalleresche è forse più necessario delle scienze in chi deve reggere la Stato. I figliuoli non devono portare le iniquità de' genitori. Le risoluzioni sono come le mine che non fanno breccia quando sono scoperte in tempo d' essere controminate. Chi vuol prevenire e provvedere non può stare senza spie. Gli stipendii insufficienti originano le maleversazioni dei ministri. Nessuna cosa irrita i popoli a ribellione come i tributi esorbitanti. I comandi di Dio devono prevalere a quelli del principe. I viaggi sono la scuola migliore. La ubriachezza è la tomba della ragione. Non havvi freno migliore della vigilanza del sovrano per imbrigliare le insolenze. La facilità nell' udire i supplicanti è catena d' oro che gli avvince alla fedeltà. Dove si coltivano le scienze si ammira la probità de' costumi.

Il comandante di un esercito deve rinunciare alle morbidezze e disporsi ai disagi. La milizia non ha precetti infallibili, le servono moltissimo gli esempii. Tutta la macchina militare si aggira su due poli, prevenire e provvedere. Il capitano, che è più copioso di stratagemmi, possede meglio l' arte militare. La vittoria è gloria del capitano più che dell' esercito. Chi sa colla facondia animare i soldati alla pugna combatte con caparra di vittoria. Il vero guerriero teme il disonore più della morte. Nella varietà e moltiplicità di truppe entra

facilmente la confusione. La faccia del capitano è specchio che riflette nei soldati il sentimento di sconfitta o di trionfo. Non è vile chi teme saviamente, ma chi paurosamente fugge. La vittoria si ottiene penetrando i disegni del nemico, i proprii occultandogli. La economia militare non istà nel combattere, ma nel sapere ben combattere. Il capitano che sa farsi amare è obbedito meglio. Valore ed effeminatezza non si convengono. I disertori che si arruolassero si devono esporre ai primi colpi. Il vanto del soldato non consiste nell'avere servito molti anni, ma nell' essersi trovato in molte battaglie. La fatica maggiore del capitano è rendere i soldati disciplinati. L' esercito che desola il paese conquistato si mette a pericolo di perire d' inedia. Molte volte la disperazione dei combattenti cambia a' vittoriosi gli allori in cipressi. La vittoria più nobile è quella che costa meno sangue. Le mura non combattono e la prodezza de' soldati supera i baluardi. Stato assalito, come corpo che ha viscere infette, non risana tanto facilmente. Non è soldato chi milita soltanto per arricchire colle rapine. Il temporeggiare riesce meglio nelle guerre difensive che nelle offensive. All' arbitrio della fortuna non si possono abbandonare che le imprese disperate. È meglio aspettare il tempo di una probabile vittoria che accelerare quello d' una sconfitta infallibile.

I ministri che consultano nel gabinetto tornano utili quanto i guerrieri che sono a pericolo continuo di morte. I ministri furono così appellati *a ministrando*, perchè devono servire e non arrogarsi di comandare dispoticamente. I consiglieri sono chiamati non a compiacere e aggradire, ma a provvedere al publico bene. Gli uomini di sensato giudicio sono da preferirsi a quelli di ingegno trascendente. Il sapere dissimulare a tempo negli affari esterni è virtù, negl' interni è peccato. Non può dare buoni consigli chi ha costumi malvagi. Non può amministrar bene le cose publiche chi ha regolato male le sue private. Per custodire il segreto conviene astenersi dal vino, non appassionarsi di donne, ricusare regali. Tempo nel risolvere, celerità in eseguire, sono i due bracci della vera politica. L' invidia è indizio d' animo turpe.

I magistrati che amministrano la giustizia si devono di quando in quando cambiare, altrimenti si fa torto alla universalità dei cittadini. Il magistrato deve guadagnarsi l' ossequio, non per l' autorità che tiene, ma per le virtù di cui è adorno. La cortesia nel ricevere, la celerità nello spedire i supplicanti sono i mezzi migliori per affezionarsi il popolo. Lo stipendiato che accudisce con poca diligenza al suo ufficio ruba impunemente allo Stato. È poco autentica la sen-

tenza d' un giudice, che, pe' suoi misfatti, merita egli pure condanna. La propensione a credere il peggio palesa animo mal disposto e maligno. La lunghezza delle liti è proficua soltanto agli avviluppatori, che studiano procrastinare le sentenze. Tanto si pecca con assolvere il reo, quanto condannando l' innocente. Nell' investigare i delitti occorre rigore, nel punirli clemenza.

Nell' ambasciatore ricercasi la sapienza più del sapere. Se il principe non lascia all' inviato qualche facoltà di arbitramento gli toglie l' occasione di conchiudere affari. La taccia di corruzione è la più ignominiosa. Sull' orlo del bicchiere è molto facile che faccia naufragio la secretezza. Chi avvilisce con scelleraggini la propria dignità non può più servirsene a difesa. La segretezza negli affari di Stato è la balia del buon successo.

Circa gli stessi anni faceva il corso del suo vivere

GIUSEPPE MARIA SARDI.

La cui nascita avvenne a Venezia da onorata famiglia. Sull' aprire dell' età lasciò il secolo per chiudersi fra i carmelitani a vita claustrale (1). Terminato il noviziato passò a compiere gli studii nel collegio dell' ordine in Padova, ed ivi ottenne il grado di dottore in divinità. Datosi alla predicazione, fece buonissimi frutti nelle città più cospicue d' Italia. Richiamato in patria a insegnare teologia a' suoi confratelli, sostenne per buon tempo quella cattedra con onore grandissimo. Fu religioso di molte lettere e di molta autorità, consultore del sacro ufficio, due volte priore del monastero del Carmine in Venezia, e primo capo di quella provincia. Finì le fatiche di questo mondo nella sua città natale nel giorno 24 giugno 1749.

Nel luglio 1743 Sardi indirizzava al nobil uomo Francesco Vendramin

La politica insegnata al giovane nobile.

L' Autore, incaricato di ammaestrare un giovane patrizio nell' arte di governare, attinse gli elementi di essa nelle opere di s. Lorenzo Giustiniani, primo patriarca di Venezia, e divise il suo lavoro in due parti.

Nella parte prima insegna come il vero politico debba regolare sè medesi-

(1) Zarrabini, *Serie storica di religiosi carmelitani.* Venezia, 1779.

mo in ordine a Dio e vi spende dodici lezioni a dimostrare: che chi governa deve avere timore di Dio, unica salvaguardia di tutti i beni dei monarchi e dei sudditi; che non deve presumere di sè medesimo, ma confidare tutto nella grazia ed assistenza divina; che non deve mai scostarsi dal Signore entrando in lega col peccato; che deve rimuovere da sè stesso e da' suoi sudditi la colpa mortale, nemica della salvezza universale umana; che non deve tirarsi addosso lo sdegno divino, il quale può sterminare qualunque più felice nazione; che deve essere gelosissimo custode della fede cattolica; che deve onorare il sommo fattore dell'universo, procurando il bene di ogni ordine di persone; che deve mettere ogni cura per accrescere ed aumentare ne' popoli la religione, la pietà, il culto divino; che deve osservare e fare da' suoi sudditi osservare la legge santa di Dio; che deve riferire alla provvidenza tutte le felicità di cui godesse e la conservazione loro; che non deve intraprendere cosa veruna se prima non si è fervorosamente raccomandato all' Altissimo; che deve abbominare le finzioni, odiosissime agli uomini ed al cielo.

Nella parte seconda passa a indicare come il vero politico debba governare sè medesimo e i suoi sudditi in ordine alla patria, e vi impiega trenta lezioni a far conoscere a chi comanda: che deve sempre vegliare come padre e faticare come figliuolo al bene comune; che deve col suo esempio indirizzare gli altri a quanto vuol vedere fatto da essi; che deve custodire gelosamente gli affari di Stato: che deve sacrificare in caso di bisogno la propria lingua alla patria parlando in modo da riuscire utile; che deve tenere assiduamente aperti gli occhi sugli andamenti di quanti esercitano cariche publiche; che deve sentire ed ascoltare tutti pazientemente; che deve essere molto guardingo nel credere quanto gli viene riferito; che deve consigliarsi bene; che deve vagliare minutamente i consigli per ributtare i non buoni e scegliere i migliori; che deve dispensare grazie e beneficenze ai sudditi; che deve premiare convenientemente; che deve andare subitamente ovunque lo chiama il vantaggio pubblico; che deve sapere amministrar bene la giustizia; che deve mettere tutta la sua attenzione per giudicare ottimamente; che non deve badare alla sublimità, sibbene al peso e al debito del suo posto; che deve, nel render ragione, guardarsi dall'odio, dall' amore, dai donativi, dalle suppliche, dal timore; che non deve mai disgiungere la giustizia dalla clemenza; che deve essere compassionevole coi poveri, specialmente se sono nobili; che deve punire severamente gli aggressori; che deve osservare onde non sieno alterati i pesi e le misure; che deve impedire, o tosto

sciogliere, le unioni sediziose; che non deve tollerare gli oziosi avversatori sfidati della felicità dei cittadini e della sicurezza dei regnanti; che deve mantenere e provvigionare le fortezze; che deve sempre attendere alla conservazione ed all'aumento delle entrate regali; che deve procurare le imposte sieno pagate puntualmente da tutti; che deve evitare la guerra quando non sia voluta da rigorosa giustizia, o da necessità strettissima; che deve tenere in sommo conto la milizia; che deve fare ogni sforzo per bandire l' ignoranza da'popoli; che deve invigilare del continuo onde le leggi sieno eseguite religiosamente; che deve amare la patria d' amore vero, geloso, operativo.

Appartiene alla schiera de' nostri scrittori di politica

PIERANTONIO CORSIGNANI.

Venne al mondo negli Abruzzi, a Celano, il 15 gennaio 1686 (1). Cominciò i suoi studii in patria e gli compì a Roma, dove, nell'anno 1707, ottenne il grado di dottore in ragione canonica e civile. Dopo essere stato governatore di Aspera nella Sabina, fu ordinato sacerdote e s' acconciò in corte di Fulvio Astalli cardinale. Alla morte di questo suo patrono tenne la sopraintendenza del collegio scozzese, di quello dei catecumeni, del monastero e collegio dei ginnasii. Salito, per le sue rare prerogative, in alta riputazione, venne nominato protonotario apostolico, vicario e visitatore generale della diocesi di Tivoli. Il cardinale Giuseppe Sagripante lo elesse suo uditore col segreto del santo ufficio. Ebbe nell' anno 1727 da papa Benedetto XIII il vescovato di Venosa, che poi, nel 1738, commutò con quello di Solmona e Valve. Benedetto XIV lo ammise nel 1742, tra i vescovi assistenti al soglio pontificio. Diede l' ultimo addio alle terrene cose il 17 ottobre 1751 (2).

Corsignani aveva ventidue anni quando intitolava a Carlo Colonna, cardinale, gli

Avvertimenti civili, politici e morali.

Quest' opera contiene trentaquattro ammonimenti. Premette che se la virtù è necessaria a tutti, lo è molto più a coloro che governano. Soggiunge non darsi

(1) Corsignani, *Reggia Marsicana*. Napoli, 1748, T. 2, p. 412.
(2) Tipaldo, *Biografie degli italiani illustri*. Venezia, 1847.

virtuoso senza prudenza, luce e condottiera d' ogni virtù. Passa quindi ad esaminare una per una le parti di cui Fragoso (*Regimen cristianae reipub.*, P. 1, lib. 1, *Disput.* 1, § 1, n. 6) insegna comporsi la prudenza, cioè memoria del passato, intelligenza del presente, previdenza del futuro, circospezione, vigilanza, consultazione, giudizio. Avvisa non bastare la prudenza, ma occorrere anche la temperanza, la quale, seguendo la dottrina di Follerio (*Prax. canon. crimin. moral.*, P. 1) distingue in modestia ed in continenza e tiene ragionamento speciale dell' una e dell' altra. Dimostra richiedersi in chi governa eziandio cuore buono, forte, coraggioso per il bene e per il male; dice, con l' autorità di Macrobio (*Somnio Scip.* 7), che la fortezza consta di sette parti, e sono: magnanimità, fiducia, sicurezza, magnificenza, costanza, pazienza, fermezza, e ciascuna di esse forma tema d' un suo particolare discorso. Poi tratta della giustizia, che porta il vanto fra tutte le virtù, e dalla giustizia si conduce a parlare dei giudici, indicando le norme secondo le quali devono decidere, i requisiti che in essi si ricercano, il modo con cui devono comportarsi coi litiganti, cogli accusati, coi carcerati, con tutti.

Circa questo tempo stette al mondo

VERITA' VERITA'

di cui mi fu dato raccogliere pochissime notizie. Sortì i suoi natali nella città di Verona da famiglia, per nobiltà di sangue, cospicua assai. Condottosi alla corte dell' elettore di Colonia, Giuseppe Clemente, ebbe la fortuna di entrare nelle grazie di quel principe, che, dopo avergli conferito la suprema dignità di gran maresciallo, nell' anno 1719 (1) gli appoggiò tutto il governo de' suoi affari e mai si ristette dal dargli favore. Nell' anno 1737 egli indirizzava a Clemente Augusto, arcivescovo di Colonia, nipote del defunto suo signore

La Verità senza velo circa il buon governo dello Stato d' un Sovrano.

Quest'opera, in cui l' Autore s' è prefisso di dare le massime per governar bene un regno, si divide in due parti.

La Parte Prima contempla la persona del principe e lo istruisce onde

(1) Verità, *La Verità senza velo*. Verona, Ramanzini, 1737 nella dedica.

possa guadagnarsi le lodi e le ammirazioni dell' universale. Celebrata la monarchia come la specie di governo più nobile, più utile, più ragionevole, desidera che il monarca, dimenticando il diritto che gli viene dalla successione o dalla elezione si tenga scelto a governare da Dio pel bene de' sudditi. Insegna che tutto quello che spetta al sovrano deve avere qualche cosa che lo distingua sopra ogni altro. Crede che la buona educazione, se non aumenta il potere, serve però di appoggio fortissimo all' autorità dei regnanti. Esorta a ben apprendere i modi necessarii per farsi temere e rispettare, e a mettere grandissimo studio, sia riposando o sia operando, per non riuscire noioso, per non offendere alcuno, e soprattutto per non commettere ingiustizie. Parla degli Egiziani come i primi popoli che abbiano conosciuto le regole e l' acconcia simmetria del governare politico. A mettere sotto gli occhi l' immagine viva e naturale d' un imperante perfetto e glorioso narra le gesta di Ciro re di Persia. Ammonisce di pensare spesso alla morte. Riduce tutti i precetti di prudenza politica ad un solo, cioè che il popolo ubbidisca ai decreti del principe, e il principe alle leggi naturali e divine: Pensa nessuno Stato possa mai esser felice se non esiste vero e sincero timore di Dio, tanto nella persona del re quanto in quella de' sudditi. Considera il buon esempio che il sovrano dà ai suoi popoli come il mezzo più sicuro per tenerli nell' amore della virtù e nell' orrore del vizio. Opina che i principi sono tenuti ad onorare i ministri del Signore, ed essere attenti e docili alle loro esortazioni, ad eseguire puntualmente quanto per ordine divino viene da essi predicato. Giudica sciocco chi pensa il regnare consista nell' avere scettro in mano, corona in capo, manto di porpora, corte pomposa, mentre non deve essere altro che un continuo faticare per il bene pubblico. Persuaso del proverbio di Salomone, i re distruggere colla loro presenza ogni iniquità, eccita il principe a visitare di tempo in tempo i suoi Stati, e in caso non potesse, di mandarvi persone di specchiata virtù e probità che lo rendano di tutto informato a puntino. Vorrebbe che su tutte le porte dei palazzi si scolpisse a caratteri d' oro la sentenza d' Euripide: *Diffidentia, nulla res sapienti utilior*, ma che il principe non dia mai indizio di sospettare onde non istimoli gli altri ad ingannarlo. Reputa ordine vitalissimo a conservare l' integrità del regnante il tener lontani gli uomini perversi, che come basilischi collo sguardo solo attossicano, turbano la vita e la abbreviano dopo avere levato il giudizio. Raccomanda di trattare con tutti i riguardi i buoni per mantenerli bene affetti e soprattutto di schivare gli scherzi piccanti,

che il rispetto mette bensì a coperto di risposte, ma non già del risentimento. Consiglia a regolare la corte in guisa che non sia troppo magnifica, nè troppo povera, a pagare i cortigiani onorevolmente e con pontualità, ad evitare il vezzo consueto di far cadere le riforme sopra i più disagiati, risparmiando coloro che abbisognano meno. Osserva che se l'onore non permette al principe di licenziare le persone che invecchiarono al suo servizio, l'interesse esige non lasci a' domestici poveri incontrare matrimonio onde le conseguenze non restino a conto suo. Afferma non esservi cosa che meglio convenga ad un regnante della misericordia, e nulla rallegra la moltitudine quanto il principe compassionevole alle sue calamità. Dice la liberalità il mezzo più sicuro per incatenarsi i cuori e guadagnarsi l'affetto de' sudditi, ma che deve essere praticata colle necessarie avvertenze, altrimenti porta seco molti danni. Avverte che il principe, il quale non pretende onori, li riceve poi con usura, e quello che tutti gli rifiuta è più superbo di chi ne accetta alcuno. Biasima la solitudine, perchè genera uno spirito altero, feroce, crudele, libidinoso e distacca il monarca dai suoi publici affari. Nota che il non volere udire pareri è nel principe troppa ambizione e lo abbandonarsi tutto al senno altrui è abbiezione che lo rende poco utile a' sudditi. Loda che un sovrano conversi qualche volta (purchè il piacere di tale trattenimento non degeneri in passione) con persone dotte, facendo mestieri ad acquistare abilità tre cose: domandare, ascoltare, discernere. Suggerisce di non chiedere opinione a tutti i consiglieri in corpo, sibbene a ciascuno in disparte, non precisamente come per un caso certo, ma come dubbioso e possibile con qualche circostanza variata, onde chi ha scoperto il secreto sopra la consulta non sia in grado di confidare ad alcuno sicuramente la presa deliberazione. Mostra come importi scegliere ministri eccellenti che sieno come padri del popolo, protettori di quanti ricorrono ad essi, e come sia pernicioso cambiarli ad ogni momento. Asserisce che quattro soli avvertimenti messi in pratica dal principe bastano a renderlo felice, questi avvertimenti sono: Primo, temere Dio e procacciarsi il suo amore; secondo rendere giustizia a' sudditi per farsi amare; terzo sapere scegliere buone teste per farsi servire; quarto avere molte braccia e molti amici. Conchiude consigliando a guardarsi dal troppo e dal troppo poco, che sono la cagione da cui derivano tutti i mancamenti nel governo degli Stati e delle famiglie.

La parte seconda contiene le particolarità riguardanti la corte e i modi con cui gli ufficiali hanno ad esercitare le loro cariche per procurare al sovrano,

allo Stato, a sè medesimi il maggiore utile ed onore. Questa parte si suddivide in nove capitoli, il primo de' quali si occupa dei paggi di corte, ed accenna le avvertenze da aversi per allevarli nella pietà e nella cognizione delle lettere, per addottrinar bene il loro ingegno, per informarne i costumi a' precetti del cristianesimo, per esercitarne le forze, per avvezzarli a fatiche ed a patimenti. Il capo secondo contempla i favoriti, i quali, per suo avviso, devono essere di probità singolare, di mente matura, religiosi, pratici del mondo, gravi, sperimentati, abili, istrutti, affezionati interamente al sovrano, disinteressati, sinceri, che uniscano fina politica con equità e spirito solido e prudente, che non sieno obbligati ad alcuno per beneficii, per isperanze, per legami di parentela o di amicizia, non delicati, non deboli, non facili a cangiare al soffio d' ogni leggiero vento, non pusillanimi, non ciarponi, non accidiosi, non avari. Il capitolo terzo concerne i confidenti, che, di bassi natali, ad onta dell' umile condizione, si insinuano nell' animo del sovrano, s' impadroniscono della sua grazia ed ottengono d' essere i favoriti più distinti, e gli ammonisce a guardarsi dai tre vizii consueti: di rispondere con orgoglio, di riprendere con temerità, di compiacere in fatti o parole con adulazione, balia de' peccati, falsaria dell' amicizia; dà poi al confidente il consiglio di non poggiare mai la sua fortuna sui peccati del principe, ed al principe di non accordare la sua confidenza a chi preferisce sè stesso alla sovranità. Nel capitolo quarto favella dei ministri: fa vedere come essi sieno indispensabili, quanto importi sieno buoni, sapienti, fedeli; esorta a tenerli continuamente d' occhio onde non abusino dell' autorità ad essi conferita; e specialmente raccomanda di scegliere a tale ufficio persone che abbiano provato avversità e tribolazioni, non potendo, chi navigò sempre nella calma, sapere come si resista a' colpi delle tempeste che sono in ogni governo, pur troppo, frequenti. Nel capitolo quinto discorre dell' ispettore generale, a cui spetta vegliare, onde tutti gli ufficiali si contengano nei limiti del loro dovere, e desidera che esso sia d' animo sincero e spassionato, netto da falli che rimprovera agli altri, mosso da fine onesto e virtuoso, e che le sue correzioni sieno rare, eguali, caritatevoli, segrete. Nel capitolo sesto indica le qualità necessarie al generale di eserciti onde possa procurare a sè onore e vantaggio al principe, in nome del quale comanda. Nel capitolo settimo ragiona del tesoriere, che sopraintende alle finanze per regolarle con buon ordine a pro dello Stato ed a maggior lucro del sovrano, e insegna a non affidare mai codesto ufficio a mani avare, tenaci, oppur simili alle spongie sempre pronte a cavare; di scegliere uomini dis-

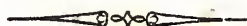
interessati, fedeli, integerrimi, giusti, a' quali non sia un giorno necessario levare per forza quanto si avranno appropriato; di preferire coloro, che da buon tempo maneggiano simili affari, essendo più difficile sieno ingannati, e per ciò consiglia di lasciarli tutta la vita in questo impiego. Nel capitolo ottavo considera il giudice, titolo superiore a qualunque altro, essendo la giustizia la maggiore delle virtù morali, e parafrasa quanto in proposito si trova scritto nel libro della *Sapienza*. Nel nono capitolo tratta del confessore, e persuaso che dalla buona elezione di esso dipenda la quiete della coscienza del principe e il bene di tutto lo Stato, mostra che in lui devono, in grado eminente, spiccare bontà, prudenza, dottrina, zelo, carità, di cadauna delle quali doti tiene particolare discorso.

(Presentata li **27** *novembre* **1875.**)

SUGLI ARTICOLI 61 E 62

DEL PROGETTO DI NUOVO CODICE PENALE

MEMORIA

DEL M. E. DOTT. ANTONIO BERTI

Se v' ha edifizio alla cui costruzione debbano concorrere tutte le menti pratiche e speculative, questo si è il codice penale, siccome quello, che penetra negli intimi e più tenebrosi recessi della vita sociale e domestica, ed è ad un tempo la scolta ed il termometro della civiltà d' un paese. Questa verità d' una elementare evidenza mi scusa se, straniero alle scienze giuridiche, intendo favellarvi intorno a due articoli del nuovo codice penale approvato già dal Senato e che sta per discutersi alla Camera dei deputati. D' altra parte, se non mi sono famigliari le scienze giuridiche, lo sono le mediche e le filosofiche, e quegli articoli appunto, che trattano sull'imputabilità dei reati, vi hanno stretta aderenza. Forse anzi su quest' argomento io credo che dovrebbe essere sovra tutte ascoltata la voce dei medici, i quali, nel continuo esercizio della loro pietosa missione, veggono pur troppo che profonde ed arcane alterazioni avvengono negli organi umani e nelle loro proteiformi manifestazioni, fra cui precipue la volontà ed il pensiero. Sì, o signori, io sono convinto che nella misura della responsabilità penale, quando trattisi di fisiche imperfezioni, spetti al giudizio del medico la preminenza, poi a quello del filosofo e del giurista, od almeno che sieno del pari autorevoli, e che nulla più rechi danno alla causa della umanità e della giustizia quanto la lotta, che dura fra essi da secoli e li divide. Nè mi vanto di essere il primo io che tratti di questo argomento: altri medici mi precedettero, e fra i lavori di questi mi piace ricordarne uno recente del prof. Giuseppe Lazzaretti, nelle cui dottrine, del resto, in massima parte, m' adagio. Ma credo op-

portuno del pari sollevare la mia debole voce ed incoraggiare altri a seguire il mio esempio, perchè la via della verità non è sì piana, come a prima giunta parrebbe; perchè le si fanno contro gli errori antichi e i moderni, le superstizioni, i pregiudizii, le esagerazioni dei maligni, le paure dei pusilli e degli ignoranti; perchè infine una o poche voci cadono inascoltate, molte danno a pensare. Ed ecco il motivo per cui vi trattengo oggi sugli articoli 61 e 62 del progetto di codice penale.

Questi articoli suonano nel seguente modo:

Art. 61. Non è imputabile di reato colui che, nel momento in cui commise il fatto, era in tale stato d' infermità di mente da non avere la *coscienza dei suoi atti*, ovvero vi fu costretto da una forza esterna alla quale non potè resistere.

Art. 62, § 1. Colui, al quale l' infermità di mente o la forza esterna non tolse del tutto, ma scemò grandemente la coscienza degli atti o la possibilità di resistere, è imputabile, ma la pena è diminuita da uno a cinque gradi.

§ 2. Il giudice può ordinare che la pena applicata sia scontata in una casa di salute.

Vediamo adesso come suonavano quelli del codice tuttora vigente destinati ad essere da questi sostituiti.

Art. 94. Non vi è reato se l' imputato trovavasi in istato di assoluta imbecillità, di pazzia o di morboso furore, ovvero se vi fu tratto da una forza alla quale non potè resistere.

Art. 95. Allorchè la pazzia, l' imbecillità, il furore o la forza non si riconoscessero a tal grado da rendere non imputabile affatto l' azione, i giudici applicheranno all' imputato, secondo le circostanze dei casi, la pena del carcere estensibile anche ad anni dieci, o quello della custodia estensibile anche ad anni venti.

Ora nella nuova redazione di quegli articoli havvi progresso o regresso? E se vi è il primo, si raggiunse forse il grado possibile della perfezione? Concedetemi che, prima di affrontare l' arduo quesito, passi con voi in rassegna alcuni fra i principali codici degli antichi Stati italiani e di altre nazioni del mondo civile.

Nel codice sardo, posto in vigore il 15 gennaio 1840, gli articoli risguardanti l' imputabilità, sotto i numeri 101 e 102, sono gli stessi, che più tardi figurarono nel codice italiano: torna dunque inutile riportarli.

Quello delle Due Sicilie, 1.° settembre 1819, divide in due l' articolo corrispondente del francese, di cui presto diremo; favella nel primo dell'imputabilità tolta per disordine della mente; nel secondo per forza, cui non si possa resistere, e solo alla chiara e comprensiva parola *pazzia* del testo francese sostituisce *lo stato di demenza o di furore*, forse a dimostrare assai impropriamente la follia tranquilla e l' agitata.

Il codice parmense del 1.° gennaio 1821, e l'estense del 1.° maggio 1856, sono quasi identici al sardo ed all' italiano; ammettono l' antica trilogia del *jus* romano *furiosi*, *imbecilli* e *dementi;* accettano il principio della semi responsabilità, e sono i primi, che alla forza irresistibile affibbiano l' epiteto *esterna*.

Il codice toscano è breviloquente:

Art. 34. Le violazioni della legge penale non sono imputabili, quando chi le commise non ebbe coscienza de' suoi atti e libertà di elezione.

Il Lazzaretti lo trova mirabile, e s' acqueta in esso. Io no, e ne esporrò le ragioni.

Il regolamento romano del 1.° novembre 1832 riconosce non imputabili le azioni commesse negli intervalli non lucidi della pazzia intermittente, ch' esso appella *saltuaria* e nella pazzia continua. S' attiene dunque al solo vocabolo *pazzia*, e distingue l' intermittente dalla continua, acciocchè (dottrina non divisa da tutti) non si credessero non imputabili le azioni commesse negli intervalli lucidi della prima.

Il codice francese del 1810, cui s' informarono taluni dei precedenti, dice, all' art. 64: Non v' ha misfatto, nè delitto allorchè l' imputato trovavasi in istato di pazzia quando commise l' azione, ovvero se vi fu tratto da una forza alla quale non potè resistere. Notate che nella revisione di questo codice, avvenuta nel 1832, l' art. 64 rimase immutato, nè lo mutò il progetto belga del 1834. Qui troviamo per la prima volta il vocabolo *pazzia* puro e semplice chiamato a scusa piena dei crimini e dei delitti.

Il codice prussiano così si esprime:

Art. 40. Non v' ha nè crimine, nè delitto allorquando l' agente, nel momento dell' azione, è affetto da alienazione mentale o idiota, ovvero se in seguito di violenze o di minaccie non ha potuto disporre liberamente della sua volontà. — E qui c' incontriamo in una poco scientifica aggiunta fatta al codice francese, cioè nel vocabolo *idiota*, il quale, dopo le parole alienazione mentale, diventa superfluo, perchè l' alienazione mentale è la frase più larga, più

indefinita, e comprende tanto le forme congenite che le acquisite. Devo però rendergli questa giustizia che, determinando gli agenti della forza irresistibile, toglie l' equivoco lasciato sussistere da altri codici intorno alla natura di quella forza.

Il codice austriaco del 1.° settembre 1852 scrive al

§ 2 : Non è da imputarsi a crimine l' azione o l' ommissione: *a*) quando l' autore è totalmente privo dell' uso della ragione; *b*) quando sia soggetto a ricorrenti alienazioni mentali, ed abbia commesso il fatto nel tempo in cui durava l' alienazione; *c*) o lo abbia commesso in istato di altro turbamento di sensi, in cui non era conscio della propria azione; . . . . *g*) quando il fatto avvenne per forza irresistibile.

In questo paragrafo si scorge manifesta la preoccupazione del legislatore, da cui è improntato il codice tutto, che nuoca meno l' assoluzione d' un reo che la condanna d' un innocente. S' intende già pei delitti comuni, perchè pei politici uno era tanto più in pericolo di condanna, quanto più la sua coscienza lo avvertiva ch' era innocente. Del resto, il terzo alinea, che aggiunge alla pazzia continua e alla intermittente un altro turbamento dei sensi, in cui uno non sia conscio della propria azione, è d' una spaventevole latitudine, e rende difficilissima la condanna di qualsiasi crimine per passione. Essendo che, o signori, sieno pochi i crimini, che si commettano a sangue freddo e con perfido e calcolato progetto; i più hanno a base o a fomite questa o quella passione. E allora, salvo pochissimi casi, chi può fissare i limiti oltre cui la passione soggioga la volontà, e diventa talento? — Si può dunque affermare, col cons. Hye, che le soverchie parafrasi della massima fondamentale, quantunque dal lato scientifico sieno degne di lode, in pratica riescono pericolose, e perciò degne di censura.

Il codice di Baden nella parte I, tit. III, art. 71, dice: L' imputazione rimane esclusa da qualunque stato in cui manca la coscienza della penalità dell' azione o la libera elezione dell' agente.

Questa formula somiglia a capello alla toscana e, a quanto sembra, le servì di modello. Ne rifavellerò favellando di quella.

Il codice di Malta, promulgato il 10 giugno 1854, detta:

Art. 32. Niuno è punibile per un atto da lui commesso od ommesso in istato di demenza o di furore.

Art. 33. Niuno è punibile per atto da lui commesso od ommesso, essendovi costretto da una forza cui non avesse potuto resistere.

È la stessa formula registrata nel codice delle Due Sicilie, e quindi soggetta alla stessa censura.

Il codice bavarese dice:

Art. 102. Saranno particolarmente esenti da ogni pena:

1.° I . . . .

2.° I furiosi, i pazzi ed in generale coloro, che avranno perduto completamente l'uso della loro intelligenza per ipocondria o per tutt' altra malattia mentale grave, se consumano il reato in tale stato;

3.° coloro, che per imbecillità di spirito sono assolutamente incapaci di apprezzare le conseguenze delle loro azioni o di comprenderne gli effetti criminosi;

4.° coloro, che avranno perduto l'uso dell'intelligenza a causa d'indebolimento senile;

5.° i sordo-muti non sufficientemente istruiti degli effetti criminosi dei loro atti, non che delle pene sanzionate dalla legge positiva; tuttavolta, in questo caso, potranno essere puniti con le sanzioni decretate contro i minori, giusta l'art. 99.

6.° . . . .

7.° Quando per violenza irresistibile e fisica,

8.° o per minaccie accompagnate da pericolo di morte attuale ed inevitabile una persona viene forzata alla consumazione di un atto criminoso, ecc., ecc.

Questa dizione pecca in soverchio, ed è viziosa nel concetto e nella forma. Nel primo, perchè fra le malattie mentali caccia a sproposito l'*ipocondria*, e, dopo presi di mira i pazzi, i furiosi e gl'imbecilli, consacra un apposito alinea alla demenza senile, che è una forma della pazzia od un esito possibile di tutte le forme; nel secondo, perchè dilava in troppe parole il concetto principale, e ne rende più elastica l'applicazione.

Nel codice spagnuolo riformato (reformado) reso attivo colla legge 17 giugno 1870, troviamo scritto:

Art. 8. Non delinquono, e, per conseguenza, sono esenti da penale responsabilità:

§ 1. L'imbecille ed il pazzo, che non abbia agito in un intervallo di ragione.

Quando l'imbecille od il pazzo avesse eseguito un reato, che la legge qualifica delitto grave, il tribunale decreterà la sua reclusione in uno degli spedali destinati a questa classe d'infermi, dal quale non potrà uscire senza previa autorizzazione del medesimo tribunale.

Se la legge qualifica delitto meno grave il fatto eseguito dall' imbecille o dal pazzo, il tribunale, secondo le circostanze del fatto, si varrà del disposto all' alinea anteriore, o consegnerà l' imbecille od il pazzo alla propria famiglia, se questa offre sufficiente cauzione (fianza) per la custodia.

. . . .

. . . .

§ 9. Colui che agisce trascinato da forza irresistibile;

§ 10. Colui che agisce spinto dal timore insuperabile di un male eguale o maggiore.

Questo articolo, se ne togli la parola *imbecille* inclusa, come vedemmo nella susseguente *pazzo* e la rigida dottrina della imputabilità nei così detti intervalli lucidi, s' avvicina di molto alla formula francese; solo aggiunge una provvidenza, che, pur rispettando la sventura, guarentisce la società dai malefizii del mentecatto. Non è come da noi che, dichiarato uno irresponsabile per infermità mentale, lo si rimanda libero, e ci pensi cui tocca.

Il codice brasiliano copia l' articolo dello spagnuolo migliorandolo: alle parole *imbecille* o *pazzo* sostituisce *i pazzi d' ogni specie*, serba il consiglio di collocare gli assolti in uno degli appositi stabilimenti o di consegnarlo alla famiglia, come al giudice sembrerà più conveniente, e vuole che in ogni caso al danno recato si dia compenso coi beni del mentecatto. Quest' ultimo precetto s' appoggia ad un principio del diritto civile professato presso noi all' art. 1151 del codice relativo, e sembra strano di vederlo introdotto nel codice penale brasiliano, se non fosse che presso quella nazione si avesse così alto concetto della irresponsabilità penale dei mentecatti, da far temere che i giudici la confondessero colla civile.

Il codice penale per l' impero germanico, uno de' più recenti, messo in vigore colla legge 31 maggio 1870, si esprime nei seguenti termini:

§ 51. Non v' è azione punibile quando l' autore, al tempo in cui commise l' azione, si trovava privo di conoscenza o in uno stato di morbosa alterazione delle facoltà mentali, dal quale era esclusa la libera determinazione della sua volontà.

§ 52. Non v' è azione punibile quando l'autore è stato costretto a commettere l' azione da una forza irresistibile o da una minaccia accompagnata da un pericolo attuale per il corpo e la vita di lui stesso o di un suo appartenente.

(Segue la definizione di ciò che la legge intende per *appartenente*.)

Il codice di Brema vi si accosta di molto, ma la dizione è più lunga e meno corretta.

Il più recente, ch' io conosca, quello del Cantone di Zurigo, s' avvicina anch' esso al germanico, e, secondo me, lo migliora:

§ 44. La punibilità d' un fatto è esclusa se le facoltà dell' animo dell' imputato, nel tempo in cui l' ha commesso, erano sconvolte in guisa da non possedere l' attitudine a determinarsi liberamente, ovvero il discernimento necessario per conoscere la punibilità del fatto.

§ 46. È esclusa l' imputabilità per quelle infrazioni della legge, alle quali taluno sia stato astretto da forza fisica irresistibile o da minaccie simili cui era congiunto un pericolo attuale per sè o per altrui, che non potevasi altrimenti evitare.

Finalmente, di analogo tenore risulta il progetto, non ancora discusso, di nuovo codice austriaco.

§ 56. Un' azione non è punibile, se colui che la commise si trovava a tale epoca in uno stato d' inconsapevolezza, oppure di un impedimento o perturbazione morbosa dell' attività mentale, che gli rendeva impossibile di determinare liberamente la sua volontà o di conoscere la punibilità dell' azione.

Ora dalla esposizione anzidetta risulta che tutte le dizioni dei codici risguardanti l' imputabilità si possono stringere in due categorie, collocando nella prima quelle, che più o meno completamente enumerano le forme della pazzia, nella seconda, quelle, che se ne stanno allegre al nome generico o alla sua definizione. Fra questi due sistemi io sto pel secondo. Le forme mutano o si molplicano col progredire degli studii scientifici: all' epoca, in cui fu compilato il codice napoleonico, si sarebbero annoverate le quattro forme del Pinel, la mania, la melanconia, la demenza e l' idiotismo; più tardi si sarebbero dovute aggiungere la monomania e la mania ragionante dell' Esquirol, poi la stupidità del Georget, poi la paralisi generale degli alienati, e poi, secondo le scuole, l'alcoolismo, la follia isterica, l' epilettica, la pellagrosa e via dicendo, nè v' ha chi possa decidere se negli anni venturi cresceranno o scemeranno di numero, o se forse spariranno tutte per dar luogo ad una più razionale classificazione fondata sull' anatomia patologica. Per questa parte dunque il nuovo codice, che sostituì alle antiche ed improprie denominazioni delle forme morbose la definizione della pazzia, può dirsi in progresso rispetto al precedente. Ma se non si voglia accontentarsi del solo vocabolo *pazzia* ad imitazione del codice francese,

e si reputi migliore consiglio sostituirvi la definizione, allora fa di mestieri che sia *esatta* ed *intera*, vale a dire, che risponda ai postulati della scienza, e comprenda tutti gli elementi della cosa definita. E, mi duole il dirlo, ma nei nuovi articoli queste egregie qualità non le veggo. Intanto havvi una prima fonte di equivoci nella parola *coscienza*. Questa parola può essere presa nel senso psicologico e nel morale; nel primo significa l' avvertire una qualunque modificazione del nostro spirito, derivi essa da sensazione, da giudizio o da atto di volontà; nel secondo esprime l'interiore sentimento e conoscimento, che abbiamo del bene e del male da noi liberamente operato, o, in altri termini, l' avvertire che facciamo dei nostri atti in quanto sono morali. Mi si obbietterà forse che, posta nel codice penale, questa parola non può essere presa che in senso morale, ma io rispondo che, se fossero sempre i giudici, che decidessero intorno ai reati, io me ne starei contento, perchè il senso giuridico od un buon commento del codice basterebbero a tenerli sulla retta via, ma dei maggiori crimini sono giudici i giurati forniti, se volete, di buon senso, ma stranieri quasi sempre alle discipline giuridiche e filosofiche, e m' è accaduto più d' una fiata udire qualche regio procuratore rivolgersi ad essi e dir loro: Quest' uomo ricorda tutti i più minuti particolari del fatto; espone esattamente le cause, che ve lo spinsero; ha la coscienza di ciò che ha commesso, dunque è colpevole, nel qual caso accennava proprio alla coscienza psicologica, non alla morale.

A questo proposito concedetemi che vi ricordi un fatto storico, il quale vi farà noto come simili interpretazioni non sieno di mia invenzione, nè isolato pensamento di qualche regio procuratore, ma dottrina professata per lungo volgere di secoli da una delle più civili e potenti nazioni del mondo. Voi sapete che, sullo scorcio del passato secolo, la vita di Giorgio III re d' Inghilterra fu più volte minacciata da uomini che, sottoposti a medica perizia e tratti alle assise, furono riconosciuti pazzi ed inviati in prigione o all' asilo di Bethléhem. Questi replicati tentativi di regicidio commossero però altamente la pubblica opinione in Inghilterra e il processo dell' ultimo di essi, Hadfield, fu la molla, che fe' scattare una serie di leggi votate poi dal parlamento sui crimini d' alto tradimento e sui pazzi delinquenti. In quell' occasione i membri del Consiglio privato sostenevano la tesi, non doversi considerare irresponsabile l' alienato che quando fosse completamente privato di memoria e d' intelligenza, od, in altri termini, di coscienza. Sapete che cosa rispondesse a costoro lord Erskine? (Cito volentieri le parole di uno non medico, ma giurista): che una follia di

questo genere non era mai esistita. « In tutte le cause, soggiunse egli, relative
» agli alienati, che si svolsero nella sala di Westminster, per quanto fossero
» complicate, quegl' infermi, non solo fecero prova di buona memoria, com' io
» la comprendo, e mostrarono conoscenza e reminiscenza perfetta dei loro vi-
» cendevoli rapporti, dei loro atti, degli avvenimenti della vita loro, ma si sono
» generalmente distinti per finezza e sottigliezza di raziocinio. La malattia con-
» sisteva in concetti deliranti (delusions), le di cui deduzioni, tratte di mezzo al
» disordine della loro mente, erano fondate sopra l' irremovibile credenza alla
» realtà delle loro malaticcie impressioni » (1).

Anche l'illustre Carrara divide quest' opinione, e nel *Programma del corso di diritto criminale*, in una nota al § 250, scrive così: « Il codice toscano lo
» ha proclamato con la formula generale, *non essere imputabile* chi non ebbe
» *coscienza de' suoi atti* senza scendere ad applicare la regola alla pazzia, al-
» l' errore e simili; ed in ciò ha fatto benissimo, salvo che forse sarebbe meglio
» detto *della pravità de' suoi atti*, perchè può aversi coscienza de' proprii atti
» nel loro rapporto puramente *materiale* senza una coscienza dei loro rapporti
» *morali* e *giuridici* » (2).

Ed un altro rinomato criminalista, Enrico Pessina, accettando a proposito della imputabilità la *infermità di mente* dell'art. 61, se in essa è compresa la *transitiva*, vorrebbe poi che si dicesse *coscienza della reità de' proprii atti*, perchè nei dementi « quello che manca non è il sapere quell' atto, che compio-
» no, ma bensì il saperne l' antitesi col giusto nell' atto di volerlo » (3). Proposizione vera dove tocca della coscienza psicologica, erronea, come vedremo, quando si riferisce alla morale.

Voi dunque vedete che se quella *coscienza* così secca secca, che mi pare dipinta da un trecentista, mi desta un cotale ribrezzo, ho chi partecipa alle mie sensazioni e mi viene in aiuto.

Ma supponiamo un po' che il presidente della corte o si ricordasse di volta in volta di avvertire i giurati, che per coscienza in quel caso non s' intende la

(1) Charles, *Buknill Unsoundness of mind in relation to criminal acts*, pag. 40, London, 1854.

(2) *Programma del corso di diritto criminale dettato nella R. Università di Pisa dal prof. Francesco Carrara.* Lucca, tipografia Giusti, pag. 172.

(3) Pessina prof. Enrico, *Operazioni e proposte accolte dalla facoltà giuridica della R. Università di Napoli nel progetto Vigliani*, 24 febbrajo 1874, di un nuovo Codice penale per l'Italia. Napoli, tipografia della R. Università, 1875.

consapevolezza d' un fatto, bensì il conoscimento della bontà o malvagità intrinseca di esso, ciò nulla meno la definizione sarebbe inesatta e incompleta.

Sarebbe inesatta, non essendo punto vero che ai pazzi difetti in moltissimi casi la scienza del bene e del male; l'hanno, ma o sono guidati da un concetto delirante, che farà loro credere inevitabile, necessario quel male, o vengono sopraffatti da una forza interiore, automatica, irresistibile, che soggioga la volontà e la rende impotente. Del primo caso vi offrono continui esempii gli affetti da delirio persecutivo spinti da esso a tentare e, non di rado, a compiere un omicidio. Essi vi diranno che uccidere è certo grave delitto, ma che l' ucciso era il tormento della loro esistenza, perturbava il sonno delle loro notti, s' intrometteva a tutti i loro pensieri, rendeva con arti misteriose fiacca, inerte la volontà, mandava a male i loro più vitali interessi, guastava la loro salute, minacciava la loro stessa esistenza, per cui diventava supremo diritto di difesa l' ucciderlo. Ed eccovi, per quegli erronei corollarii, tratti da morbose impressioni, di cui favella lord Erskine, malgrado la sicurezza della memoria, la coerenza e la lucidezza del raziocinio, mutata una brutale aggressione in una incolpata tutela. Potrei citarvi a centinaia gli esempii, e taluni da me stesso veduti; potrei narrarvi d' un figlio affettuosissimo, che, trascinato dal delirio persecutivo, fu ad un punto di strozzare la madre sospettata avvelenatrice; di un villico, marito ad una isterica, che si credeva stregata, il quale resistette tre anni alle instigazioni muliebri e finalmente, postogli da lei il dilemma *o me o la strega*, e ravvolto, direi quasi, nel turbine dello stesso delirio, uccise quest' ultima, e tanto sapeva di commettere un crimine, che, rientrato in casa, esclamò: « Donna, per » tutti e due sono spalancati adesso la prigione e l' inferno; » il quale villico, del resto, era tanto pazzo e prima e durante e dopo il fatto, che si dovette sospendere la procedura e tenerlo quattr' anni in un morocomio prima di poterlo trarre dinanzi una corte d' assise ed assolvere; ma questi ed altri esempii sono così di frequente riferiti nelle opere di frenoiatria e di medicina legale, che mi putirebbe di vana erudizione il farvene cenno ulteriore.

Del secondo caso poi, cioè degl' impulsi irresistibili, gli esempii non sono meno rari e meno eloquenti, avvegnachè sieno dagli indotti di scienze mediche i più tenacemente negati. Citerò un fatto a questo proposito avvenutomi giorni sono. Un capitano di marina mercantile, raccolto un buon gruzzolo di ruspi, pensò di abbandonare l' infido elemento per accasarsi a Venezia ed affidare le proprie sorti all' altro non meno infido elemento del matrimonio. Queste gli

arrisero propizie: la donna da lui prescelta era ottima, e lo regalò di due bimbi, di cui il maggiore conta oggi undici anni, l' altro, nove. Non è a dire se il padre, uomo di eccellente animo e di retto senno, li amasse tutti e due di grande affetto, se pure, come accade di frequente, non nutrisse qualche predilezione pel primogenito. Nessuna nube turbava dunque il sereno della esistenza in questa buona ed agiata famiglia, i giorni scorrevano placidi e lieti aprendosi e chiudendosi con un bacio ai bambini. Quando una bella mattina quest' uomo, sempre calmo e d' animo tanto mite, che non avrebbe schiacciata una mosca, sente entro a sè qualche cosa che somiglia ad un' avversione pei figli, e più contro il primogenito, che più amava; poi quest' avversione indecisa, a contorni sfumati, prende forme più nette, e si muta nel pensiero di ucciderne uno, il maggiore, pensiero, che, sempre scacciato, sempre ritorna e più veemente di pria, e che, fattosi donno del cervello, reagisce sugli elementi motori, e incita quest' uomo, non appena vede il fanciullo, ad atti violenti, che a stento raffrena, e che lo spaventano per modo da pregare la moglie di condurgli tosto lontani tutti e due i figli. Io fui chiamato a consulto, che questi erano già partiti da parecchi giorni, durante i quali il poveretto avea invocato il medico aiuto, ed erasi messo nelle mani d'un mio egregio e sapiente collega il dott. Andrea Carli. Egli narrava queste sue vicende, e ci dipingeva sì vivamente la tenacia del pensiero omicida, e la incomprensibile violenza della forza, che lo avrebbe spinto a commettere atto sì disumano, che noi ci sentivamo profondamente commossi. Ebbene, o signori, quest' uomo era egli nel pieno uso delle sue facoltà mentali, quando lo dominava il pensiero omicida? Avrebbe liberamente operato sotto l' irresistibile ed irragionevole impulso di quello? — Eppure aveva la coscienza intera del bene e del male, inorridiva egli stesso di ciò che pensava e di ciò che avrebbe potuto commettere, e per poco non si credeva posseduto da qualche infernale potenza. E sapete come venne scongiurata questa potenza? — Noi conoscevamo che tutti i monomaniaci omicidi, a qualsiasi nazione appartengano, hanno una frase che il Guislain appella patognomonica, con cui esprimono lo stato loro, ed è *che il sangue è salito loro alla testa;* dimandammo dunque a lui e alla moglie se, allorchè questi orrendi pensieri lo travagliavano, egli, a caso, si fosse acceso in faccia, e tutti e due ci risposero che sì, aggiungendo il marito che se lo sentiva il sangue montare alla testa, che la vista gli s' intorbidava, e che allora solo accorgevasi il pensiero diventare prima desiderio poi smania, e tutte le sue membra esserne commosse e pronte all'azione. Appoggiati a questo

e ad altri sintomi, non meno significativi, prescrivemmo una applicazione di mignatte ai vasi emorroidarii, ed alcune pillole mitemente deostruenti: in pochi giorni il pensiero tiranno fece più di rado capolino nel suo cervello; venuto, si lasciò più facilmente scacciare; tornò quasi pauroso e pronto a fuggire, e cessarono poi del tutto gl' impulsi omicidi. Però, dietro nostro consiglio, i figliuoli non gli furono ancora restituiti. E fu savio consiglio, essendo che la scorsa settimana venne da noi a narrarci che il pensiero e le smanie, meno acute sì, ma rinascevano in lui accompagnate dai medesimi sintomi. Una seconda applicazione di sei mignatte alla stessa località dissipò di bel nuovo e perfettamente, a dirla col Victor Hugo, questa burrasca sotto la vôlta d' un cranio. Ed ecco un uomo invaso da furie parricide calmarsi, non col suono dell' arpa come Saulle, non coi miti consigli di Pilade, come Oreste, non coi monologhi come Amleto, ma con una prosaica sottrazione di sangue dall' ano. Detto ciò, se a quest'uomo fosse montata qualche goccia di più di sangue al cervello, e rimasto affatto spento quell' ultimo barlume di volontà, che ancora in lui gittava un dubbio chiarore, chi, col nuovo codice, lo avrebbe salvato dalla pena capitale od almeno dai lavori forzati a vita, s' era in lui così viva, così piena la coscienza e l' orrore dell' atto commesso? — Del resto, o signori, questo fatto non è una rarità della specie: basta che leggiate gli scritti dell' Esquirol, del Marc e del Leuret, o gli *Annali d' igiene pubblica* e di *medicina legale* (1), e troverete che, dopo l' omicidio d' un fanciullo per parte della Enrichetta Cornier, parecchie serve e perfino madri furono côlte da violenta smania di uccidere i bimbi, e taluna li uccise, e che altri, come, ad esempio, certo Mounin, uccisi, senza motivo di sorta e d' un tratto, tre uomini, chiedeva che gli si desse la morte in espiazione del male commesso.

Altri importanti esempii di questa piena consapevolezza della reità dei proprii atti ce li danno il Kraff-Ebing nel suo libro *Sulla responsabilità criminale e sulla capacità civile nei turbamenti intellettuali*, e l'inglese Maudsley nell'opera magistrale *Il delitto e la follia.* Il Chatelain poi in una sua Nota alla tra-

(1) *Des maladies mentales considérées sous les rapports médical, hygienique et médico-legal,* par E. Esquirol, Paris, 1838, tome II, chap. XXI, *De la monomanie homicide,* pag. 335.

Considerations médico-légales sur la monômanie homicide, par M. Marc (*Memoires de l'Académie royale de médécine,* Paris, 1833, tom. III, pag. 29 e seg.).

Fragments psychologiques sur la folie par Leuret.

Annales d' hygiène publique et de médécine legale, de 1829 à 1838.

duzione francese del primo di questi scritti narra di un ottimo signore da lui conosciuto, che si pose più volte in agguato per uccidere il proprio medico, e sempre, al momento decisivo, vinto dalla coscienza del mal fare, si lasciò cadere l' arma di mano. Quell' infelice finiva per uccidere sè stesso, lasciando scritte queste memorande parole: « mi fo suicida per non diventare assassino » (1).

A me stesso toccò un altro fatto di questo genere, non così grave, ma certo non meno eloquente. Una donna del Polesine, per un colpo riportato sulla testa dal brutale marito, prese in uggia costui, e, morto lui, i figliuoli, e tanto era irresistibile la brama di percuoterli che, combattuta fra l'irragionevole impulso e l' amore materno, avvegnachè povera, teneva un villico a'suoi stipendii affinchè le impedisse di maltrattare quegl' innocenti. Questa sventurata madre, stanca della interminabile lotta, dimandò ella stessa di essere tradotta al morocomio centrale di Venezia; ci venne, e, sottoposta a cura, migliorò tanto che le proposi di uscire, ma ella si rifiutò, perchè non si sentiva sicura di sè, e mi disse, che quando lo fosse, me ne avrebbe ella stessa avvertito. E infatti, due o tre mesi più tardi venne ella da me, e mi narrò che non solo non pensava più ai figliuoli suoi con ribrezzo, ma desiderava ardentemente di riabbracciarli; la licenziassi pure che oggimai poteva farlo senza pericolo. E così fu.

I quali esempii, ridotti a dottrina, trovarono un'eco gagliarda ma inefficace anche nell' aula senatoria, dove fu detto per bocca del prof. Maggiorani « che » in alcune malattie gli ammalati hanno perfetta coscienza del loro stato, e ma- » nifestano in pari tempo nei loro atti una profonda alterazione della potenza » volitiva . . . . . nè sono rari i casi ove l' antagonismo della coscienza colla » volontà è così distinto che il paziente, consapevole del suo male e presago » dell' imminente accesso prega (nel caso nostro pagava) gli astanti ad impa- » dronirsi di lui e costringerlo colla violenza, acciò non prorompa in atti offen- » sivi. » Sacrosante verità, che mal si combattono con frasi audaci ed irriverenti, come fece in quella stessa seduta l' on. Pescatore, il quale non si peritò di affermare « che la scienza non ci portò mai un caso in cui alla piena co- » scienza degli atti sia aggiunta la mancanza di volontà, » ed aggiunse che « la » pazzia ragionante, come si appella dalla scienza, non è altro che un parto in- » forme di un empirismo contorto, un'invenzione di cui poi si giovano le difese

(1) *Il delitto e la libertà del volere*, cenni di Tancredi Canonico; Stamperia reale di Torino, 1875, pag. 12.

» de' più scellerati » (1). E fui molto mite nel chiamare audaci ed irriverenti quelle parole, come lo imponevano la mia dignità e la vostra e quella del venerando uomo, che le pronunziava, imperciocchè, ad uscire con simili affermazioni, fa di mestieri non avere mai letto un trattato di alienazioni mentali, mai gittato a caso lo sguardo sugli *Atti delle associazioni freniatriche*, nè sui giornali medici di tutto il mondo civile, mai posto piede entro ad un morocomio o visitati i suoi registri, mai assistito ad un dibattimento in corte d'assise, ignoranza cotesta tanto fenomenale in illustre giureconsulto da dare ansa al sospetto essere le sue parole intinte di mala fede. Io no però, io ammetto la buona fede, e dico solo che il sentenziare così riciso in cose, che non si conoscono, simiglia alla presunzione di salvarsi senza merito; peccato questo, secondo la Chiesa, contro lo Spirito Santo; grave trasgressione quella, secondo me, contro il retto criterio.

Del resto, che la coscienza del bene e del male esista turbata, traviata dalle allucinazioni e dai concetti deliranti, ma esista nei pazzi, è tale verità che nessun uomo della scienza oserebbe mettere in dubbio. Si veggono tuttodì nei morocomii pazzi meditare qualche progetto a danno altrui, prepararvisi con astuzia, gioire del male commesso, e studiarsi di occultarlo, appunto perchè sanno ch'è male, e temono la dura mano del custode o l'inflessibile giustizia del direttore. Ed è anzi su questa evidente coscienza di ciò che fanno che nei manicomii si castigano i pazzi, e se ne ottengono buoni effetti: se fosse altrimenti sarebbe migliore consiglio, quando recano qualche danno, che so io, metterli a letto e somministrare loro l'emetico.

Riepilogando le cose dette, si può dunque affermare, senza tema di smentite, che la coscienza psicologica esiste sempre nei pazzi, salvo forse in qualche caso di profonda stupidità o di estrema demenza, e che la coscienza morale esiste nel maggior numero di essi, non essendone privi che i cretini, gl'idioti in terzo grado, taluni stupidi o dementi, e gli ammalati di mania furibonda e caotica. È notabile che tutti costoro, di fronte a quelli affetti da mania semplice, da una delle tante monomanie, da melanconia, da debolezza di spirito, da idiotismo in primo e secondo grado, da demenza non conclamata, da follia morale, isterica, epilettica, pellagrosa, alcoolica e paralitica formano una schiera assai sot-

(1) *Rivista penale di dottrina, legislazione e giurisprudenza diretta dall' avv. Lucchini.* Padova 1875, Anno I, vol. II, fasc. V e VI, pag. 486 e 487.

tile e poco pericolosa. Sì, ripeto, poco pericolosa, essendochè un individuo non discende mai così basso da perdere ogni barlume di coscienza senza che non restino in lui inerte il pensiero, franta la volontà, infiacchite le forze tutte del corpo, e divenga quindi impotente ad offendere, e se ciò non accade, come nella mania furibonda, questo si è perchè in que' casi il disordine consuetamente apparisce ad un tratto, ed è allora evidente che chi circonda l' infermo s' impadronisce di lui, e gli toglie ogni mezzo di nuocere. Ne volete una prova? Pochi mesi sono peritai, insieme all' illustre collega cav. Ziliotto, un villico da Vigonovo, il quale cinque anni fa patì di mania furibonda, e non fe' danno a veruno, avendolo i famigliari legato sul suo giaciglio e tenutovelo finchè mise senno; lo scorso anno, lipemaniaco declinante in demenza, ma tranquillo, uccise la moglie.

Che se uno, anzi molti, possono impazzire e serbare ciò nulla meno la *coscienza dei proprii atti*, parmi che non andava errato allorchè asseriva, che la formula, scelta dal progetto di nuovo codice penale per limitare l' imputabilità, era inesatta.

Vediamo adesso se sia completa. Veramente dalle cose anzidette sarebbe lecito dedurre a dirittura che il concetto della pazzia non è reso pieno da quella definizione, essendochè, se fosse pieno, ogni possibile forma di pazzia dovrebbe in esso adagiarsi, e invece sono più numerosi i pazzi, cui è negato l'accesso nell' asilo dell' art. 62, che quelli cui ne sono spalancati i battenti. Ma desidero, a questo proposito, entrare in più minuti particolari.

Noi abbiamo due ordini distinti di nervi, cui corrispondono due gruppi di facoltà della mente, i nervi sensiferi e i motori, le facoltà intellettive e le volitive. In ogni nostro atto entrano in gioco tutti e due questi gruppi: sorge prima l' idea, e questa determina la volontà, perchè infatti non sarebbe volere se non si *sapesse* ciò che si vuole. Qualsiasi movimento che noi facciamo, inconscii di averlo voluto, è automatico, non è volontario. Ma notate che nella ideazione non siamo attivi; noi pensiamo nostro malgrado. Il pensiero sorge in noi a proposito d' una sensazione, di una precedente associazione d' idee, di uno di que' movimenti organici molecolari, di cui ancora ci sfugge il mistero. Noi non possiamo impedire che nasca, nè sospenderne il corso; possiamo solo dirigerlo verso un determinato scopo, accelerarne o ritardarne lo svolgimento, scacciarlo se importuno, sostituirlo con altro che meglio ci aggradi, fatti dovuti, non al pensiero in sè stesso, ma all' intervento di due facoltà motrici, la volontà e l'attenzione. « È ormai dimostrato, scrisse di recente il mio dotto amico e collega

» Cesare Vigna, che la più alta espressione dell' attività dinamica delle cellule » corticali si è la proprietà di mettersi spontaneamente in azione per una spe- » cie di funzione automatica (automatismo cerebrale) » (1). Avete mai notato in certe solenni ore di quiete, quando, sdraiati sopra un divano e fumando un zigaro, lasciate briglia sciolta al vostro pensiero, che cosa ne avvenga? Esso corre, balza, caracolla, galoppa, sale al cielo, discende alla terra, va dall' uno all' altro emisfero, rompe a mezzo un' associazione d' idee, e si slancia in un' altra, è quando triste, quando gaio, quando scettico, quando credente, quando onesto, quando furfante, a tale che, se la fisica potesse escogitare un processo, il quale fissasse le nostre idee, come ve n' ha uno per fissare le nostre sembianze, e ne uscisse una specie di fotografia o stenografia del pensiero, e leggeste poi ciò che avete pensato, io credo che dimandereste a voi stessi dove, in quel frattempo, se ne sia ita a zonzo la vostra ragione. E infatti, quale differenza corre in quei momenti fra voi ed un pazzo? Nessuna o minima rispetto all' ideazione; infinita rispetto alle facoltà volitive. Voi, savio, anche abbandonato il freno al pensiero, rimanete padrone degli organi di estrinsecazione, che sono sotto l'impero della volontà, e potete rattenere entro voi quell' informe guazzabuglio di idee, che vi farebbe giudicare delirante; potete per soprassello, quando vi aggrada, raccogliere il freno allentato e rimettere in riga l' imbizzarrito pensiero. L' altro, il pazzo, ha perdute queste potenze; non le ha più; vocifera, grida, non rifinisce mai di versare dalle labbra ribelli le scomposte creazioni del suo pensiero, il turbinio delle immagini, che lo assediano, nè può, quando il voglia, far sosta e ricondurre la sbrigliata fantasia sul retto cammino. Continua a *delirare* nel significato italiano e latino della parola. Nel primo dunque l' attenzione e la volontà sonnecchiano, nel secondo sono fatte paralitiche; quello è un' eccezione dello stato normale, questo uno stato morboso. E tanto è vero starsene l' elemento principale del disordine nelle potenze volitive, che, per osservazione di tutti gli alienisti, se, favellando ad un pazzo, preso da delirio incoerente ed anche caotico, si riesca colla vigoria della voce, colla forma imperativa del discorso, o coll' autorevole aspetto a destare un momento la illanguidita o semispenta attenzione, se ne ritrae sempre qualche risposta sensata. Non intendo affermare con ciò che il disordine, o, come diremo noi, la sede patologica del

(1) *Considerazioni sul delirio* del cav. dott. Cesare Vigna, Milano, tipografia Rechiedei 1875, pag. 21.

morbo, stia nelle sole facoltà volitive: no; in questa specie di delirii incoerenti o caotici havvi altresì una sopraeccitazione delle potenze intellettive; anzi direi che il pensiero cresce in iscomposta operosità quanto meno è dominato dalla volontà e diretto dall'attenzione; ma, in ogni modo, non è un solo dei due elementi che resti offeso, o senta l' offesa, la sentono entrambi. Spiegare come ciò avvenga; determinare se la lesione si manifesti contemporanea, o sia l' una azione riflessa dell' altra; decidere quale delle due sia primitiva, quale secondaria, e se la primitiva sia sempre la stessa o a vicenda; indicare infine se vi sieno per queste azioni organi speciali di trasmissione e in quale angolo del cervello sienò riposti, sono cose che la scienza, sorretta dalla fisiologia comparata e dalla patologia, può oggi più o meno felicemente eseguire, ma che l' esporle qui sarebbe un fuor di luogo, non essendo medico ma sociale l'intento di questo mio scritto. A me basta l' avere dimostrata per mezzo dei precedenti raziocinii ed esempii, che potrei applicare con pari sicurezza alle altre specie di delirii e a tutte in genere le forme della alienazione mentale, che non è soltanto la intelligenza, la memoria, la coscienza morale, che restino offuscate nei pazzi, ma eziandio le potenze volitive in cui sta precipuamente la più alta nostra prerogativa, il libero arbitrio.

Potrei andare più oltre e sostenere che non sempre nella pazzia sono disordinate le facoltà intellettive, lo sono invece sempre le volitive. Ad appoggio di questa tesi avrei tutti gli scrittori di medicina mentale, che riconoscono una follia *senza delirio*, detta anche, assai impropriamente, *mania ragionante*, o meglio *follia d' azione* o *morale*; me ne astengo perchè da molto tempo sono entrato in questa dubitazione, che il delirio in simile genere di follie non apparisca svelatamente, ma esista, e che il non sapercelo ravvisare sia soventi volte difetto di analisi. Che che ne sia mi sarà sempre lecito asserire che il disordine dell' intelletto non sempre apparisce nei pazzi; si nota sempre la volontà fuorviata o impotente. A questo proposito permettetemi che vi narri un mio sperimento. Le così dette manie ragionanti o follie morali, come sono il flagello delle famiglie e della società, così riescono perturbatrici, pericolose, intollerabili nei morocomii. A cotesti pazzi, come è facile immaginare, manca la coscienza del loro stato, si reputano vittime dell' altrui malvagità, gridano all' ingiustizia, e v' annoiano di continuo per essere licenziati. Tentai forse un venti volte di dir loro (anche per abituarli a ciò ch' io chiamo ginnastica intellettuale) che, se si fossero rattenuti dal chiedermi per sole ventiquattr' ore la loro liberazione, io li

avrei fatti uscire. Non m'accadde mai di rompere la data fede e mancare all'audace promessa perchè, non ventiquattr' ore, ma nemmeno una seppero starsene senza ripetermi la solita nenia. E sì il desiderio della libertà è in essi così potente che fra tutti sono quelli che fa di mestieri vigilare con maggiori cautele, perchè tentano in mille guise la fuga. Non è dunque che uno sia pazzo, od almeno che lo sia sempre, perchè non *sa* quello che si dice e si fa, ma perchè quello che *dice* e *fa* non può a meno di dirlo e di farlo.

E se così stanno le cose, come potrà considerarsi completa la definizione del codice penale italiano sostituita alla parola pazzia, se si posterga in essa uno degli elementi essenziali del morbo, il libero arbitrio; od al più lo si colloca in seconda linea, e si ammette che il pazzo non sappia quel che si faccia, solo perchè non *sà* quel che si voglia? — Questa *incolumità intrinseca* del libero arbitrio mi fa sovvenire una burlesca ma sottile definizione, che ci dà di esso il Decourcelle: « *Libre arbitre*, c'est comme si l'on disait: La facultè de bien ou de mal » chanter, en oubliant que les uns ont de la voix et de l'oreille, et que les autres » n'en ont pas » (1).

Mi pare dunque che se la formula dell' art. 61, su cui va misurata la responsabilità degl' imputati, è *inesatta* e *incompleta*, non resta altro partito che di mutarla. E qui mi duole il confessare che la nazione germanica, come in molte altre cose, così anche in questa ci sopravanza. Voi avete inteso fin dalle prime che, per il nuovo codice germanico, *non v' è azione punibile quando l' autore, al tempo in cui la commise, si trovava privo di coscienza, o in uno stato di morbosa alterazione delle facoltà mentali, dal quale era esclusa la libera determinazione della sua volontà.* Dalle quali parole scattano manifesti tutti i due elementi del morbo, la coscienza e la volontà, anzi, badando a quell' *o* (oder) disgiuntivo, si direbbe che il primo inciso sia riserbato a chi non ebbe mai o non ha ancora l' uso della ragione, come sono i fanciulli, i cretini e per eccezione i sonnambuli; e il secondo si riferisca a quegli infelici, che l'hanno perduta. E se questo è, la irresponsabilità loro non sarebbe tanto perchè delirano, quanto perchè il delirio toglie loro di agire liberamente. Il delirio sarebbe il mezzo per il quale la volontà perde il suo impero. Nè varrebbe il dire che anche per il codice germanico, contro quanto ho per l' innanzi dimostrato,

(1) *Les formules du doct. Gregoire* (*dictionnaire du Figaro*) par M. Decourcelles, Paris, chez J. Hetzel, pag. 163.

il disordine *intrinseco* sta nella coscienza e la volontà viene turbata di consenso: no; il codice germanico non dice alterazione delle *facoltà intellettuali*, da cui resti esclusa la libertà, ma dalle facoltà *mentali*, cioè di tutte le facoltà nostre così le intellettive come le volitive.

Pari considerazioni si potrebbero ripetere rispetto al codice di Zurigo e all'austriaco tuttora in progetto, i quali anzi allargano la formula del germanico, e mettono in sempre maggiore evidenza l'elemento volitivo. Il primo intanto non chiede *alterazione morbosa*, gli basta *sconvoglimento* delle facoltà dell'animo, ma tale che *tolga l'attitudine a determinarsi liberamente* o *il discernimento necessario a conoscere la punibilità del fatto*. Nelle quali parole il posto di onore è lasciato alla volontà, da cui si deduce che, in qualsiasi caso, quello che importa decidere si è, non tanto se esista disordine dell'intelletto od incoscienza degli atti, quanto se v' abbia lesione del libero arbitrio. Altrettanto impone il progetto austriaco e colla stessa disposizione di frasi, con questo per soprappiù che alle parole *inconsapevolezza* e *perturbazione morbosa* aggiunge l'altra elastica, indefinibile d' *impedimento*, che io non vorrei accettare per le ragioni esposte prima a proposito del codice tuttora vigente presso quella nazione.

I lodatori del codice toscano diranno forse che i miei elogi a quelli della razza germanica sono inspirati dall' odierno costume di andarsene in visibilio per ogni cosa che odori più o meno di prussiano, essendo che in fatti il codice toscano accenni bellamente, tanto alla coscienza degli atti quanto alla libertà di elezione. Ma se io non accetto quella formula, pure lodandola, il motivo si è che può dar luogo ad erronee interpretazioni. Quella frase *libertà di elezione* nell' articolo toscano è nuda, isolata, non si riferisce a nessun particolare stato della mente o del corpo, è pressochè impersonale; mentre nel germanico e nel zurighese e nell'austriaco la vediamo affibbiata ad una alterazione qualsiasi delle facoltà della mente, e non può riferirsi che ai mentecatti. E sapete che ne derivi da questa differente redazione? Che, essendovi due modi di perdere la libertà di elezione per interno disordine e per esterna violenza, taluno de' più valenti commentatori del codice toscano tennero *la coscienza degli atti* pei pazzi e *la libertà di elezione* pei violentati. Se desiderate le prove di ciò vi citerò il Paoli (1).

(1) *Nozioni elementari di diritto penale* per Baldassare Paoli. Genova, Tipografia del R. Istituto sordo-muti, 1875, pag. 20.

« Vi è imputabilità morale quando l'agente, violando la legge, sapeva quello che fece, quando insomma abbia agito non tanto colla *coscienza dei proprii atti* quanto *con la libertà d' elezione.*

» Dove nell' agente sia mancata l' una o l' altra di queste due condizioni, esso non è *politicamente imputabile*, e non può essere dichiarato colpevole, nè punito, perchè non è imputabile moralmente.

» Così il fanciullo, il quale, incapace di discernere il bene dal male, sottrae la cosa altrui; il sonnambulo, che, inconsapevole della propria infermità, appicca il fuoco all' altrui edifizio; il pazzo, che, infelicemente perturbato nell' intelletto, ferisce ed uccide, non sanno quello che fanno, non hanno la *coscienza dei loro atti;* non sono *moralmente* imputabili delle loro azioni, e quindi non rispondono avanti alla giustizia penale di furto, d' incendio, di ferimento e di omicidio.

» Così l'uomo, il quale, *ingiustamente ed improvvisamente* aggredito e minacciato nella vita, nella integrità delle membra o nella pudicizia, non ha altro mezzo di salvarsi e di evitare il male irreparabile, che *imminente* gli sovrasta, eccetto quello di uccidere l' ingiusto aggressore, e che l' uccide, non è politicamente imputabile dell' omicidio, perchè, sebbene il suo operato sia *volontario*, se bene egli avesse la *coscienza de' proprii atti*, non ha però la *libertà di elezione* od almeno *quel grado di libertà*, che si richiede, perchè l' agente debba rispondere d' un delitto. »

L' Ambrosoli non sembra pensarla diversamente. Dico sembra, perchè sottace cui si riferisca la *coscienza degli atti* accennata nel codice toscano, ma parla espressamente *della libertà di elezione*, che riferisce alla forza esterna e alla conseguente necessaria difesa (1).

Il Borsani poi la disse spiattellatamente al Senato nella tornata del 3 marzo 1875. Ecco le sue parole: « Due sono i criterii da cui il Progetto desume la » imputabilità dei delinquenti: *la coscienza degli atti* e *la libertà d'elezione.* La » prima ha origine dall' infermità della mente, la seconda dalla forza esterna. »

Dunque il Paoli, l' Ambrosoli e il Borsani attribuiscono *la coscienza degli atti* ai pazzi, la *libertà di elezione* a coloro, che patiscono violenza, ed è ciò ch' io non posso e non debbo concedere, ed è l' equivoco che i codici ger-

(1) *Studii sul Codice penale toscano confrontato specialmente coll' austriaco*, del dott. Filippo Ambrosoli. Mantova, Stabilimento tipografico Negretti, 1857, pag. 26.

manici, a detrimento, se vuolsi, della brevità, seppero lealmente evitare. Per me quindi vorrei che il codice italiano accettasse a dirittura, in luogo del suo art. 61, l'art. 51 del germanico o quel di Zurigo e se i legislatori nostri ci tengono proprio a quella dizione che almeno ci dessero in essa la completa definizione, se non della pazzia, almeno della coscienza morale, e la chiamassero *la coscienza de' proprii atti liberamente operati*. La quale formula potrebbe bastare, essendochè nello stesso articolo vi sieno le parole *infermità di mente*, cui la spenta coscienza degli atti direttamente e in modo irrecusabile si riferisce, e nella formula poi si accenni manifestamente tanto alla coscienza quanto al libero arbitrio.

L' articolo corretto suonerebbe così:

Art. 61. Non è imputabile di reato colui, che, nel momento in cui commise il fatto era in tale stato d' infermità di mente da non avere la coscienza dei suoi atti liberamente operati, ovvero vi fu costretto da una forza esterna alla quale non potè resistere.

Del resto, io non sarei lontano dall' accettare, per rispetto alle tradizioni italiche, anche la formula del codice toscano, ma a due condizioni: prima, che vi s' introducessero le parole *infermità di mente* già accolte nel Progetto di nuovo codice; seconda che alla congiunzione *e* collocata fra la *coscienza degli atti* e la *libertà di elezione* vi si sostituisse l' *o* disgiuntiva dei codici germanico e zurighese. Le ragioni di ciò sono evidenti: le prime toglierebbero l' equivoco esistente nel codice toscano, e di cui si cercherebbe di trarre partito a danno di qualche infermo; la seconda impedirebbe che non fossero riconosciuti per pazzi coloro ne' quali non apparisse manifesto, anche ai profani, il disordine dell' intelletto, e fosse invece offesa la volontà.

L' articolo allora sarebbe così:

Art. 61. Non è imputabile di reato colui, che, nel momento in cui commise il fatto,

§ 1. Era in tale stato d' infermità di mente da non avere la coscienza dei proprii atti o la libertà d' elezione;

§ 2. Vi fu costretto da forza esterna alla quale non potè resistere.

So che a taluni non garba l' *infermità di mente*, ad altri la *libertà di elezione*, ma io non divido le loro opinioni. I primi temono che resti escluso colla prima frase qualche stato della mente, che, senza essere infermità, dicono essi, rende per certo non imputabili le azioni di chi n' è affetto, e citano ad esempio

le allucinazioni prodotte da sostanze virose, il sonnambulismo ed il sonno. Un tale timore è dettato da erroneo concetto di quei vocaboli. Le allucinazioni, anche artifizialmente prodotte, o non turbano il criterio e sono giudicate per quello che sono, cioè per errori del senso, e allora non esercitano veruna mala influenza sulle azioni, lasciano la mente sana, e restano innocue, o sono prese per realtà, e costituiscono il delirio allucinatorio, il più morboso di tutti, una vera pazzia transitoria. Il sonnambulismo non è una malattia mentale nel senso stretto della parola, ma è uno stato anormale del sistema nervoso cerebro-spinale, durante cui l'ideazione, trovata chiusa dal sonno la via delle consuete azioni riflesse sugli elementi motori volontarii, si slancia a dirittura sugli organi del movimento automatico, e fa compiere, senza intervento della volontà, una *ristretta* ed *abituale* serie di azioni. Ora tanto nel primo caso che nel secondo havvi *incoscienza degli atti* e *spenta libertà di elezione*, ed ambedue sono condizioni morbose della mente, veri morbi che nessuno vorrebbe tenersi senza ricorrere al medico. D' altra parte la parola *infermità* ha significato più largo che malattia, ed è appunto per questa maggiore latitudine di espressione che si dicono infermi anche i siti. Il Segretario fiorentino, nel lib. II delle sue *Istorie*, dice che *Vinegia è posta in luogo paludoso ed infermo* (1) e non avrebbe detto malato. L' infermità dunque della mente può benissimo comprendere quegli stati nei quali havvi un turbamento qualsiasi nelle funzioni del cervello senza che vi sia vera alienazione mentale. Non favello del sonno, perchè non so come, dormendo, si possa compiere un' azione delittuosa, e, quanto allo stato di dormiveglia, si muova uno per allucinazione sequela di sogno o per automatismo, si tratta sempre di movimenti involontarii. E in vero, se sono volontarii, non c' è più sonno, nè dormiveglia, c' è veglia.

Venendo poi alla *libertà di elezione* io non nego che la *libera determinazione della volontà* usata dal codice germanico non sia più chiara per gl'ignari e perciò forse da preferirsi, ma nell' intimo significato non diversificano punto. In ogni atto della volontà havvi scelta; sieno molteplici le idee, che mi spingono ad agire e sta in me l' appigliarmi alla migliore od alla peggiore, od è una, ed ho sempre il dualismo dell' affermazione o della negazione, del fare o non fare. C' è dunque campo da scegliere o, in altri termini, libertà di elezione. E infatti quando mi *determino* scelgo.

(1) Citai questo passo del Macchiavelli come testo di lingua: è inutile avvertire che non accetto l' erroneo giudizio sulla topografia di Venezia.

La stessa mala influenza delle passioni non resta esclusa da quelle parole, imperciocchè, quando esse giungono a tale da togliere la coscienza degli atti e la libertà sono più che infermità di mente sono pazzia transitoria. E poco monta che taluno le neghi queste follie transitorie, e le metta a fascio colle ragionanti, dicendole invenzioni dei medici: chi non ci crede, abiti per un anno in un morocomio, e ne uscirà persuaso.

Nè, a vero dire, l'art. 62 ci riesce migliore del 95, che ne tenne finora le veci, nemmeno dopo che il Senato vi portò le sue correzioni. Anch'esso accetta il principio della imputabilità diminuita e fa bene, quantunque altri codici, e dei più recenti (1) non lo ammettano, giusta le teorie di coloro, i quali troppo sottilmente sillogizzando, dicono che uno, od è pazzo od è savio, e, se esce dai confini della ragione, vi esca per un centimetro o per un chilometro non perde la sua natura di pazzo e il suo diritto alla pietà della legge. Ma io dissi che il co-

(1) I codici recenti, che non ammisero la imputabilità diminuita per morbo od altro che sia delle facoltà mentali sono il germanico, il zurighese ed il progetto austriaco. Secondo taluno sarebbe da aggiungervi lo spagnuolo *reformado*, almeno così mi sembra che pensino il Geyer ed il Lucchini (*Rivista penale di dottrina, legislazione*, ecc. ecc., diretta dall' avv. Luigi Lucchini — Padova, Anno I, vol. II, fasc. IV, pag. 287 e seg.). Malgrado l'autorità di quei nomi io oso portare differente sentenza. Osservo intanto che l'art. 87 da essi citato appartiene al cap. IV *Seccion segunda*, che porta per titolo *Reglas para l' aplication de las penas en consideracion à las circunstancias atenuantes y agravantes* e si riferisce al cap. III del tit. I *de las circunstancias que atenúan la responsabilidad criminal*, e non al cap. II dello stesso titolo, che riguarda *las circunstancias que eximen de responsabilidad criminal*. È vero che nell' art. 87 è citato l' art. 8 componente quest'ultimo capitolo, ma è detto altresì che la diminuzione della pena avverrà *cuando el helco no fuere del todo excusable por falta de alguno de los requisitos que se exigen para eximir de responsabilidad criminal en los respectivos casos de que se tratta en el art. 8 siempre que concurriere el mayor número de ellos.* Ora nell'art. 8 sono enumerati tredici casi, che dirimono l' imputabilità, alcuni assolutamente, altri dove concorrano alcuni requisiti diligentemente numerati e descritti. Egli è per me evidente che l' articolo 87 non si riferisce ai casi *non circostanziati* dell'articolo 8, ma a quelli che lo sono, mancando *los requisitos* d'ogni qualsiasi attenuazione nei primi. Infatti quale attenuante può esservi pel secondo, che esime dalla responsabilità penale i minori d'anni nove? — Altrettanto dicasi dei pazzi e degli imbecilli, dei quali, ad imitazione del codice francese, non sono dati le circostanze o requisiti, che li costituiscono tali, non potendo aversi per requisito l'ultimo inciso *à no ser que éste haya obrado en un intervalo de rason*, perchè se il pazzo trovasi in un intervallo di ragione, secondo il codice spagnuolo, non è più pazzo. Infatti che sia così lo conferma il seguente art. 9, che compone il cap. III e s' intitola *de las circunstancias que atenúan la responsabilidad criminal*, nel quale sono appunto annoverati i paragrafi dell'art. 8, che offrono un numero maggiore o minore di requisiti, e non invece, ad esempio, il primo, che tratta dei pazzi, od il secondo, che si riferisce ai novenni, e sono dettati in forma assoluta.

dice italiano procede in ciò saviamente e certo, se non secondo la logica delle parole, almeno secondo quella dei fatti, e, lo ripeto, perchè questi confini fra la pazzia e la ragione ci saranno ideologicamente, ma finora praticamente no, come non vi sono fra il sonno e la veglia. La mente, in molti casi, passa per serie innumerevole di gradazioni prima di raggiungere quello stato di morbosa alterazione, che nessuno più si perita di denominare pazzia. Sono quegli stati intermedii, ne' quali s' incontrano coloro che il Lombroso con ardito ma espressivo vocabolo appella *mattoidi*, e dove non di rado vi si trovano così a loro grand' agio che ci restano per tutta la vita. Io soglio dire che camminano, da svelti acrobati, sopra il dorso d' un coltello senza piegare dal lato della pazzia nè da quello della ragione. Accetto dunque la semiresponsabilità come uno spediente, come una transazione fra la rigida Temi e la misericordiosa Minerva medica, ed attendo dal progresso delle scienze fisiche i mezzi per tagliare netto sulla intricata quistione. Ma ciò che non approvo per parte mia si è la modificazione portata alla pena. Giusta il nuovo articolo, se v'abbia diminuita responsabilità, la pena è diminuita da uno a cinque gradi: dunque muta il grado, non l' indole della pena; dunque chi è per lo meno mezzo malato soggiace allo stesso genere di pena di chi è intero furfante; dunque il non godere pienamente del libero arbitrio per mala disposizione dell' organismo costituisce una attenuante, non una dirimente parziale, una attenuante come ne possono avere coloro, che offendono scientemente e deliberatamente la legge. Ciò (mi si perdoni l' ardita sentenza) non è giusto: l'uomo, perchè non totalmente pazzo, non perde il carattere indelebile d'infermo, e non può andare confuso coi comuni delinquenti. Ben a ragione il vecchio codice diminuiva il grado e mitigava l' indole della pena: in esso si leggeva il vocabolo *custodia*, che risponderebbe indigrosso all' inglese *State asylums of criminal lunatics and insane prisoners* e l' altro *carcere*, con questo però che un anno di carcere corrispondeva a due di custodia. E perchè questi due sistemi di reclusione? — Non è difficile indovinarlo: case di custodia, ch' io sappia, se n'è costrutta una in Torino capace di sessanta detenuti, ma per le inesorabili necessità delle finanze non s' andò più oltre, e siccome quella non sarebbe bastata, specialmente dopo che il Piemonte, compiendo un voto secolare, diventava Italia, vi si aggiunse il carcere, cioè la più mite delle forme di reclusione, e si strinse a tempo più breve. Invece, col nuovo codice, un pazzo omicida, la cui *infermità di mente* non sia giudicata tale da renderlo del tutto irresponsabile, ma vi si avvicini, per modo da meri-

targli la diminuzione di cinque gradi, si busca tuttavia da 7 a 10 anni di reclusione durante i quali, visti gli effetti di quella pena, ne ha di soverchio, se è mezzo pazzo, per impazzire del tutto. Strano modo cotesto di curare le malattie mentali e di rispettare la sventura! Che se i periti e i giurati non giudicano tanto inoltrato il grado di pazzia, allora l'infelice può godersi la beatitudine dei lavori forzati per 20 anni; ed anche per tutta la vita. Ora, chieggo io, havvi giusto equilibrio fra il delitto e la pena? E visto che la imputabilità non si misura a metri, nè si può esattamente dire quanti ne difettino a toccare il totale, non sorgerà nell' animo il dubbio spaventoso che dessa sia molto minore che non appaia, e vien giudicata, e diventi quindi immane la pena? E, se il dubbio sorge, quale è il perito e il giurato, che non propenderà verso l' art. 61, e non manderà assolto l'imputato? Viceversa, quando io sapeva che costui non poteva essere che incarcerato o custodito, e in ogni modo mitemente trattato per certo non lungo numero di anni; io vedeva in quella misura piuttosto la tutela della società che il castigo del delinquente, e l' accettava con animo lieto. È vero che il secondo paragrafo della riforma senatoria soggiunge che *il giudice può ordinare che la pena applicata sia scontata in una casa di custodia;* ma gran mercè! quando una cosa *può* essere ordinata, *può* anche *non* esserlo, e chi deciderebbe della convenienza sarebbe in questo caso il giudice, ignorante di dottrine freniatriche, il quale potrebbe proprio negare la custodia a chi più ne abbisogna. E poi quest' arbitrio concesso al giudice nell' applicazione della pena mi ricorda troppo il numero dei tratti di corda lasciato al beneplacito di S. E. nelle gride spagnuole d' infausta memoria! Secondo le mie convinzioni si dovrebbe ritornare alla formula precedente stringendola alla custodia, e custodia riservata ad essi soltanto dove non vivano confusi coi delinquenti comuni. Mi conforta a ciò un altro pensiero, ed è che questi semipazzi criminosi, giudicati tali, non cessano d' essere un continuo pericolo per chi vive con essi, e pare a me che i delinquenti sani di mente racchiusi in carcere o tenuti in custodia abbiano lo stesso diritto alla protezione del corpo loro e della loro esistenza che ogni altro libero cittadino. Dunque custodie apposite, le quali, dopo tutto, nè sarebbero molte, nè dimanderebbero gravi spese. Certo ci sarebbe da spendere, ma il Ministro delle finanze non mi faccia il viso dell'armi, se io dichiaro altamente che gli ostacoli finanziarii, quando si tratta di necessarie riforme, mi turbano sempre; mi spaventano poi quando toccano la giustizia. Nè dissi senza motivo che pochi ne basterebbero. I processi nei quali venga

elevato ed accolto il dubbio sullo stato mentale dell'imputato, sono pochi, che che ne dicano i perpetui berteggiatori d' ogni nobile idea e d' ogni santa missione. Ed io vorrei che tutti si persuadessero che i medici non possono in questa lotta secolare essere guidati da altro spirito che della giustizia temperato da quella profonda cognizione degli uomini e delle cose, che impartisce loro l' esercizio di un' arte per cui non v' hanno misteri, e che li obbliga a penetrare nel fondo di ogni umana miseria. A creare questo convincimento basterebbe la cognizione esatta del passato, imperciocchè io tengo per fermo che un certo cotal pudore ratterrebbe i motteggiatori dove sapessero che le stesse ragioni e gli stessi epigrammi di oggidì suonarono in tempi più tristi sulle labbra dei teologi e dei giureconsulti più illustri, quando i medici soli sollevavano la loro debile voce in favore di que'tanti mentecatti, che, col nome di demonolatri, scomunicati, miterati e franti le ossa dalla tortura s' inviavano al rogo o al patibolo. Allora forse s' accorgerebbero che, se vale predicare ai medici la temperanza nei loro giudizii, fa di mestieri predicarla anche ad essi nei loro epigrammi, essendo cotesto un argomento gravissimo, irto d' ostacoli e di terrori, rispetto al quale giova tenere sempre presente il detto di Brièrre de Boismont « que dans les » questions de ce genre il faut se tenir à egale distance de Charenton et de la » Bastille » ciò che significa in buon italiano, *starsene egualmente distanti dal morocomio e dalla galera.*

(Presentata li 28 novembre 1875.)

INTORNO

ALL' EQUIVALENTE MECCANICO DEL CALORE

NOTA

DEL M. E. DOTT. ANTONIO PAZIENTI

1. I metodi diversi seguiti finora allo scopo di dedurre il valore dell' equivalente meccanico del calore, pervennero non solamente ad assegnare i limiti di quel valore; ma eziandio a rendere comunemente accettabile la cifra di 425 chilogrammetri, come quella che risponde in modo generale ai più sicuri risultamenti avuti dall' esperienza. Fra le vie teoriche poi che mirano all' intendimento medesimo merita considerazione quella che può trarre uno dei principali elementi del calcolo dalla velocità di propagazione del suono nei fluidi elastici. Ond' è che alloraquando la termodinamica riceveva un valido appoggio, nei chiari e metodici processi d' investigazione e di ragionamento, veniva definita una relazione tra il coefficiente di dilatazione di un gas; le due capacità calorifiche a pressione costante ed a volume costante; il peso dell'unità di volume del fluido, e l' equivalente meccanico del calore.

2. L' equazione altrove dedotta dai principii termodinamici è la seguente:

$$(C-c)A=\frac{\delta P}{p} .$$

Dove δ è il coefficiente di dilatazione del gas; $P=10332^{kl.},9$ la pressione normale in chilogrammi operante sopra un metro quadrato; p il peso di un metro cubo di gas a 0° ed alla pressione P; C la capacità calorifica del

gas a peso e sottoposto ad una costante pressione, e c la sua capacità calorifica a volume costante, che si ottiene conosciuto che sia il rapporto delle due capacità calorifiche a pressione costante ed a volume costante.

3. Il medico alemanno Giulio Roberto Mayer però segnalava per il primo un metodo analogo nelle sue *Osservazioni sopra le forze della natura inanimata*, pubblicate nel maggio del 1842 negli *Annali di chimica e di farmacia del Wöhler e del Liebig* (t. XLII). In esse trovasi infatti dedotta l' equivalenza del lavoro e del calore, dallo studio comparativo dell' attrito, della macchina a vapore, e delle proprietà dei gas; dietro le quali anzi determinavasi l' equivalente meccanico del calore. Il risultato numerico di $365^{km.}$, che il Mayer calcolava, si allontana bensì dà quello avuto dappoi; ma ciò non deve fare meraviglia, ove riflettasi ai valori inesatti del coefficiente di dilatazione e della capacità calorifica dell' aria, che erano a quell' epoca ammessi nella scienza. Ad applicare quindi la posta relazione all' aria, assumendo dati più precisi, per la capacità calorifica, e pel coefficiente di dilatazione, si approfittò da prima del rapporto delle due capacità calorifiche avuto dalle ricerche del Dulong, il cui valore è 1,421; per cui, posto $C = 0{,}2377$, e $\delta = 0{,}00367$, è $A = 416^{km.},40$. In appresso le esperienze, specialmente del Moll e del Van Beek, del Wertheim, del Bravais e del Martin, sulla velocità di propagazione del suono nell' aria, ed i diretti risultati avuti più recentemente per quel rapporto, condussero a tenerlo eguale ad 1,41, e per tutti i gas, che seguono approssimativamente la legge di Mariotte. Donde si ebbero, rispetto all' aria e all' idrogeno, per l' equivalente meccanico del calore, cifre più concordanti agli esperimenti del Joule e di altri fisici, cioè $424^{km.},26$, e $426^{km.},11$.

4. Ma le indagini del Regnault intorno alla propagazione delle onde sonore nei mezzi gasosi, portando una modificazione al valore di $425^{km.}$, e vedendo da qualcuno preferito il nuovo numero; così stimiamo opportuno fare qualche osservazione in proposito nella presente Nota, la quale servirà come di appendice a quanto s' è detto altra volta sull' argomento medesimo (Vegg. le *Memorie del R. Istituto Veneto*, vol. XII).

5. Secondo il Regnault la nota formola teorica, che determina la velocità di propagazione del suono nei fluidi elastici, non dà che una approssimativa correzione; poichè la teoria matematica non ha fin qui seguita la propagazione delle onde che in un *gas perfetto*, cioè a dire in un *fluido ideale*, che riunisce tutte le proprietà che *ipoteticamente* s' introdussero nel calcolo. Indichiamo

quindi con v il volume, per l' unità di peso, che caratterizza il gas alla condizione statica, e con Δv la variazione che questa grandezza prova per la contrazione e per la dilatazione, nella produzione e nella trasmissione dell' onda. Se si rappresenti con:

$$V=\sqrt{\frac{g\omega}{\rho}.0^{m.},760(1+\gamma)}$$

la velocità vera V, e si cerchi il valore del termine da correggersi γ, si perviene ad esprimere $1+\gamma$ con l' anzidetto rapporto delle due capacità, che indicheremo con K, seguito da una serie indefinita, i cui termini sono i prodotti delle potenze successive di $\frac{\Delta v}{v}$ per dei coefficienti positivi, e nella quale Δv è sempre di segno positivo. La quantità $\frac{\Delta v}{v}$, che designa l' intensità dell' onda, è sicuramente piccola così da poterne, senza errore, trascurare il quadrato e le potenze susseguenti. Tenendosi alla prima potenza si ha:

$$1+\gamma=K+\left(\frac{K(K+1)}{2}-1\right)\frac{\Delta v}{v}.$$

Ove si trascuri $\frac{\Delta v}{v}$, si ha semplicemente $1+\gamma=K$, e si ritorna alla formola del Laplace:

$$V'=\sqrt{\frac{g\omega}{\rho}.0^{m.}760.K}.$$

Per cui ne conseguita che la velocità di propagazione di un' onda sonora deve aumentare e diminuire con l' intensità, e che, ove si supponga che questa intensità diminuisca indefinitamente, la velocità deve riuscire verso un limite inferiore, rappresentato dalla formola del Laplace.

6. Per le sue esperienze potè il Regnault utilizzare diversi condotti costruiti per la distribuzione del gas, o dell' acqua, nella città di Parigi. Erano questi formati con tubi di ferro fuso, di diverso diametro, siffattamente fra loro congiunti da non produrre nella interna superficie che una irregolarità relativamente debolissima. Gli esperimenti dimostrarono che la velocità dell' onda nell' aria è in fatto tanto maggiore quanto più intensa è l' onda. Inoltre che tale velocità decresce a misura che l' onda propagandosi si indebolisce per lo sfregamento contro le pareti dei tubi; ed il decremento è tanto più debole quanto

più grande è la loro sezione. Pare anche che la natura delle pareti, che la loro pulitura più o meno perfetta, apportino una certa influenza sul fenomeno. Tuttavolta il Regnault opina che questa azione delle pareti sulla elasticità del mezzo, trattandosi di tubi aventi un diametro grande ($1^{m.},10$), sia piccola così da poterla supporre trascurabile. Per cui da un gran numero di esperienze, fra loro assai concordanti conchiuse: che la velocità media di propagazione nell'aria secca, ed a 0°, di un'onda prodotta da un colpo di pistola, e contata a partire dalla bocca dell'arma, fino al momento da riuscire indebolita così da non produrre un sensibile movimento nelle sottili membrane di caoutchouc, che servivano in quegli esperimenti a stabilire l'arrivo dell'onda sonora, è di:

$$330^{m.},60$$

per minuto secondo.

Le esperienze del Regnault furono rivolte eziandio alla determinazione della velocità di propagazione delle onde sonore nell'aria libera, avendone risultati che poco si scostano dal precedente.

7. Se nella formula teorica pertanto che dà la velocità del suono, a 0°, nell'aria (§ 5), per un'onda assai indebolita, e caratterizzata da $\frac{\Delta v}{v}=0$, si assegna a V' il valore di $330^{m.},60$, dato dall'esperienza per un'onda simile, e si sostituiscono i rispettivi valori numerici di g, ω e ρ, si ottiene:

$$K=1,3945\,;$$

e quindi l'equivalente meccanico del calore

$$A=436^{km.},08.$$

8. Ove si paragonino le velocità v e v' di propagazione di una stessa onda sonora in due gas differenti, aventi le masse specifihe d e d', ma alla temperatura medesima e sotto la pressione stessa; e si ammetta che essi seguano la legge di Mariotte, e con lo stesso coefficiente di dilatazione; in una parola risguardandoli come mezzi gasosi perfetti, per cui sia K identico per tutti, si deve avere per la teoria:

$$\frac{v'}{v}=\sqrt{\frac{d}{d'}}\,.$$

Se il gas, al quale le quantità v e d si riferiscono, è l' aria atmosferica, e D rappresenta la densità dell' altro gas rispettivamente all' aria, si ha:

$$\frac{v'}{v}=\sqrt{\frac{1}{D}}\,.$$

Con dirette esperienze sulla propagazione di un' onda sonora in alcuni gas il Regnault ottenne i numeri seguenti, usando tubi di 0^{m},108 di diametro, e di 567^{m},4 e 70^{m},5 di lunghezza:

GAS	D	$\frac{v'}{v}$ teorico	$\frac{v'}{v}$ osservato
Idrogeno	0,06926	3,800	3,682
Anidride carbonica	1,529	0,8087	0,7848 0,8009
Protossido di azoto	1,524	0,8100	0,8007
Ammoniaca	0,596	1,2953	1,2279.

Si scorge adunque che i valori osservati sono inferiori a quelli dati dalla teoria. La differenza per l' idrogeno ha sua ragione in ciò, che questo gas non era completamente privo d'aria. Negli altri gas poi le divergenze dipendono, da una parte, dallo scostarsi più dell' aria dall' elasticità perfetta; e dall' altra dal non aver operato con gas puri.

9. Qualunque considerazione sulla deduzione teorica dell' equivalente meccanico del calore, coi dati relativi all' idrogeno, mancherebbe quindi di ogni valido appoggio. In quanto agli altri gas poi, prescindendo pure dalla seconda cagione della divergenza, sta certamente che l' uso dell' esposta formola (§ 2) non è per essi egualmente legittimo. Difatti, guardando all' anidride carbonica, per esempio, e sapendosi che questo gas può condursi a mutare la sua condizione di fluido aeriforme; che il suo coefficiente di dilatazione è ben superiore a quello dell' aria, variando eziandio assai rapidamente con la pressione, e che ancora a pressioni non forti la legge di Mariotte non serba per quel gas nemmeno un valore di mediocre approssimazione; si ha ogni fondato motivo di credere che un sensibile lavoro delle azioni molecolari accompagni nell' anidride carbonica i mutamenti di volume.

10. La conclusione immediata di questa discussione si è, che farebbe d'uopo, anzi tutto, conoscere per l'anidride carbonica, e per i gas analoghi, l'assorbimento di calorico che accompagna la loro dilatazione, allorchè si compie senza produrre un lavoro esteriore. Del resto da alcune esperienze di Guglielmo Thompson e del Joule, intorno agli effetti termici dei fluidi in moto, sappiamo che quando l'anidride carbonica si dilata di una piccola frazione sotto una pressione poco lontana dalla pressione atmosferica e ad una temperatura vicina ai 15°, il lavoro interno è circa $\frac{1}{77}$ del lavoro esterno, mentre che per l'aria atmosferica, nelle condizioni medesime, il rapporto del lavoro interno al lavoro esterno è circa $\frac{1}{417}$; e per l'idrogeno riesce assolutamente insensibile. La formola pertanto che determina l'equivalente meccanico del calore, partendo dalla considerazione del lavoro sviluppato, e del calorico dispendiato, in una piccola dilatazione, dietro gli esposti risultati, non porterebbe per l'aria che un errore sicuramente inferiore a quello che può derivarne dall' incertezza sulla capacità calorifica a volume costante; per l'anidride carbonica invece si dovrebbe aumentare il secondo membro della formola di $\frac{1}{77}$ del suo valore. Tuttavolta tornerebbe forse prematuro tentare di stabilire così un accordo soddisfacente tra le cifre dell' equivalente meccanico dedotte dalla considerazione dei diversi gas. In quanto all' aria, posto anche di saperne la sua densità, il coefficiente di dilatazione, e la capacità calorifica a pressione costante; e di voler pure risguardare nello stato attuale delle esperienze come conosciuto, con qualche certezza, il rapporto delle due capacità calorifiche; risulta poi sempre dalla formola e dai valori di C e c, che per qualsiasi errore commesso sopra c corrisponde, nel caso dell' aria, un errore più che doppio sopra A. Senza volere perciò infirmare allo scopo teorico cui mirano precipuamente le ricerche del Regnault, stimiamo d'altra parte che per fissare definitivamente il valore dell' equivalente meccanico del calore tornino eziandio meritevoli di un certo peso altre prove sperimentali, colle quali si venne a comprovare la costanza che governa quell' importante rapporto.

(Presentata li 3 gennajo 1876.)

CURA ANTISETTICA DELLE FERITE

E

PROPOSTA DI UN NUOVO METODO

MEMORIA

DEL M. E. CAV. DOTT. ANGELO MINICH

Il prof. Lister di Glascovia pubblicò, nell' aprile del 1867, nel giornale medico inglese *The Lancet*, una serie di articoli sopra un suo metodo di medicazione, il quale consisteva nel coprire le ferite delle fratture complicate e le aperture degli ascessi con un miscuglio di acido fenico, ed olio di lino uniti alla creta, in modo da formare una poltiglia, che veniva distesa sopra una foglia di stagno battuto. Nel mese di giugno 1868 ho veduto il prof. Lücke di Berna, usare questa medicazione negli ascessi per congestione, e se ne lodava. Io la usai nelle ferite suppuranti nell' anno stesso a Venezia con qualche vantaggio. Più tardi il prof. Lister, dopo molti studii e numerose riprove, modificò completamente il suo metodo, del quale se ne servì nella cura di tutte le ferite, collo scopo di impedire la fermentazione, e decomposizione dei liquidi secreti dalle soluzioni di continuità. Il nuovo indirizzo dato al suo metodo era strettamente scientifico, perchè avea per base le osservazioni, e gli esperimenti fisici e chimici di Tyndall e Pasteur, ma trovò potenti avversarii nella stessa università di Edimburgo, ove era stato chiamato a succedere al celebre Syme. Convinto della verità e dei sommi vantaggi della sua invenzione, egli cercò con lodevole perseveranza di diffonderla cogli scritti, pubblicando nei giornali medici inglesi le statistiche delle operazioni e dei casi gravi traumatici, e confrontan-

done i risultati con quelli ottenuti anteriormente all' uso della nuova medicazione negli stessi ospedali. Tuttavia, soltanto la pregiata lezione del dott. Schultze « sulla cura antisettica di Lister nelle ferite » comparsa nel 1873 nella *Raccolta delle lezioni cliniche* di Volkmann (1), destò l' attenzione dei chirurghi tedeschi. e divulgò il nuovo metodo di medicazione in Germania. Poco dopo nel *Giornale tedesco di chirurgia* fu stampato un articolo del dott. Lesser (2), che confermava i risultati sorprendenti ottenuti nella clinica chirurgica di Edimburgo colla cura antisettica di Lister.

Nell' estate del 1872 vidi, per la prima volta, l'applicazione di questo nuovo modo di medicazione delle ferite nella clinica chirurgica del prof. Bardeleben in Berlino, e nell' anno 1874 incominciai ad usarlo nell' ospedale di Venezia. Sebbene io rimanessi persuaso della somma utilità della nuova medicazione nel prevenire le malattie traumatiche, ad eccezione della risipola, pure con mio dispiacere m' accorsi della grande difficoltà di adoperarlo nel nostro spedale, per il prezzo troppo alto del materiale di medicazione preparato secondo i precetti del prof. Lister. Perciò mi sono studiato di modificarlo sostituendovi un'altra sostanza antisettica, non volatile e di piccolo costo, facile a trovarsi nelle nostre fabbriche di preparati chimici, e di speciale azione disinfettante.

In questa memoria, dopo di aver descritto compendiosamente la parte teoretica, d'altronde molto contrastata, sulla quale si appoggia il metodo di Lister, cerco di dimostrare i suoi grandi vantaggi, dando i risultati degli esperimenti pubblicati, e da me in parte veduti nelle cliniche di alcuni illustri chirurghi della Germania, e poi descrivo il metodo da me adoperato, finora con buon successo, per impedire lo sviluppo delle malattie traumatiche, od almeno per diminuirne di molto la frequenza e la gravità.

La presenza di minimi granuli rotondi nelle sostanze corrotte, è conosciuta già da gran tempo, ed i botanici ed i zoologi si affaticarono a caratterizzarli, ed a classificarli collocandoli ora fra le alghe, ora fra i funghi, o considerandoli organismi particolari di specie indeterminate. Alcuni credono ancora alla loro derivazione da cellule animali. Comunemente si attribuisce a questi microrganismi, o protorganismi una provenienza dall' esterno, ed una parte attiva nella

(1) Volkmann, *Sammlung klinischer Vorträge*, n. 52. *Ueber Lister's antiseptische Wundbehandlung* von A. W. Schultze, 1873.

(2) *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, vol. III, p. 402, Leipzig, 1873. D. L. Lesser, *Einige Worte zum Verständniss der Lister'schen Methode der Wundbehandlung.*

formazione e diffusione dei contagi, e delle malattie di infezione. L' organismo ammalato avrebbe una parte passiva, somministrando la decomposizione de' suoi tessuti i materiali necessarii alla vegetazione e moltiplicazione dei microrganismi. Non trovandosi in essi alcuna traccia di struttura istologica, l' immaginazione degli osservatori li divise in generi e specie, che si crearono a seconda degli svariati effetti attribuiti alla loro presenza, e che generarono grande confusione. Da Hueter furono chiamati monadi (*monas crepusculum*), da Hallier micrococchi, da Cohn batteri, da Klebs *microsporum septicum*, da Billroth *coccobacteria septica*. Rindfleisch ascrive i batteri al regno animale, ed i micrococchi al regno vegetale, Cohn colloca i vibrioni nel regno vegetale ed Hueter propende ad ascriverli al regno animale.

Secondo Hueter una condizione essenziale alla vita delle nomadi è l' azoto, ciò che è in contraddizione con l' opinione di Pasteur, che ritiene esser l' ossigeno libero loro necessario, e da essi venir assorbito in grande quantità. Ciò sembrava confermato dal grande sviluppo delle monadi nel sangue putrefatto, e dalla loro emigrazione nei tessuti vivi imbevuti di ossigeno, e però furono considerati da Pasteur aerobi, cioè organismi viventi nell' ossigeno. Ma si trovano in grande quantità nella marcia e nell' orina, mentre nella marcia vi sono appena traccie di ossigeno puro, e non ve ne sia affatto nelle orine.

Pasteur collocò le monadi ed i vibrioni in uno stato di antagonismo in riguardo alla loro esistenza. Egli suppone che le monadi (aerobi), dopo di aver consumato tutto l' ossigeno libero del liquido putrefatto, rendano possibile lo sviluppo successivo dei vibrioni, i quali possono vivere soltanto in un ambiente privo di ossigeno (anaerobi). I vibrioni sono organismi molto importanti per la putrefazione, ma difficilmente possono penetrare nei tessuti vivi e nel sangue, e quindi per sè stessi appena si possono considerare siccome cause di malattie.

Questo mutamento successivo di organizzazione ammette due ipotesi: o che vi sia continuazione di sviluppo, cioè che dalle monadi si formino i batteri ed i vibrioni, come gradi di uno sviluppo superiore, oppure che nel liquido putrefatto vi fossero germi di altri organismi diversi, come ammettono Pasteur e Rindfleisch. Questi distingue due serie di organismi: la prima è di organismi vegetali, i cui germi si trovano nell' aria e che si moltiplicano nei liquidi come i micrococchi; la seconda serie è di organismi animali contenuti nell' acqua comune. I primi corrispondono alle monadi di Hueter, e non contribuiscono alla putrefazione, la quale viene invece determinata da organismi animali, cioè dai

batteri e dai vibrioni, e cambiandosi i bastoncini (batteri) in granuli, vengono per tale mutazione considerati da Klebs e da Rindfleisch siccome schizo o schistomiceti.

I micrococchi ed i batteri per nascere e svilupparsi hanno bisogno di una quantità non piccola di acqua, e quindi non possono prosperare che nei liquidi od in tessuti forniti di sufficiente quantità di liquidi. Perciò il coccobatterio e le alghe in generale non possono allignare sulla cute dell' uomo, per lo più secca, e lo stesso dicasi delle ferite, quando il liquido secreto in piccole quantità si secca, formandosi una crosta, che difende la parte ferita dall' azione dei germi sospesi nell' aria. Se il coccobatterio deve avere un' influenza chimica sull' ambiente nel quale vegeta, bisogna che questo ambiente resti lungo tempo nelle stesse condizioni, altrimenti viene sturbata la vegetazione dei protorganismi. Negli atri del nostro corpo, ove il movimeuto è continuo, nella blenorrea degli organi genitali si trovano talora dei micrococchi senza che le secrezioni acquistino qualità settiche: Rose, Burow, Billroth non coprono le ferite risultanti dalle operazioni, ma le lasciano esposte all' aria senza alcun danno, anzi evitando in tal modo assai spesso le malattie traumatiche ascritte ai microrganismi, perchè, appena formata la marcia, questa tende ad uscire, e trasporta seco i micrococchi che si fossero formati, impedendo le ulteriori loro vegetazioni (1).

Sono importanti a conoscersi tanto le condizioni della vita dei protorganismi, quanto quelle della loro morte. La temperatura dell'acqua bollente, se agisce per dieci minuti, toglie ai protorganismi la proprietà di moltiplicarsi, come pure con la temperatura di 60 C., continuata per un' ora, si ottiene lo stesso effetto, mentre la temperatura di 40 e 50 C. non ha alcuna azione. L' abbassamento di temperatura fino a — 18 non toglie alle monadi la facoltà di propagarsi: anche ad una temperatura meno bassa diventano rigide, immobili, e poi riacquistano i movimenti e la potenza di riprodursi coll' innalzarsi della temperatura. Il disseccamento delle membrane della difterite infiltrate di protorganismi, e cambiate in polvere, non distrugge le monadi che si mantengono nella vita latente e tornano a farsi mobili se si pongono nell' acqua.

Hallier di Jena cercò di dimostrare l' esistenza di un microrganismo parti-

(1) Il metodo di tener le ferite scoperte fu inefficace in Monaco contro la cangrena nosocomiale e contro la piemia, ed invece fu utilisssima la cura antisettica di Lister, ed immediatamente. *Die chirurgische Klinik zu München im Jahre 1875*. Stuttgard, 1875, p. 6.

colare per ogni malattia contagiosa od infettante, ma le sue osservazioni non furono confermate. Eberth, sostenitore della dottrina che considera i micrococchi come causa di malattia, ritiene invece che il micrococco della difterite non si possa distinguere da quello delle ferite icorose o dell' orina decomposta, nè i batteri del carbonchio siano diversi da quelli del latte inacidito, della fermentazione del burro, o della carne corrotta.

Tutti gli organismi vegetali trovati da Billroth (1) nelle secrezioni fisiologiche e nei tessuti vivi sani, sono morfologicamente eguali a quanto vide nelle sostanze organiche morte o decomposte, ad eccezione dei funghi delle micosi della pelle, del cerume delle orecchie e del muco dei polmoni. Non vi è alcuna differenza morfologica nei micrococchi, e nei batteri, dalla quale si possa stabilire, che essi si sviluppano in questa od in quella malattia, dentro o fuori del corpo libero.

Hueter, nel 1868, dimostrò la esistenza e propagazione dei protorganismi nei tessuti vivi, nelle secrezioni recenti, nel sangue vivo. Successivamente si aumentarono da altri simili osservazioni, e si accrebbe la loro importanza nella patologia. Oertel e Cohn confermarono le idee di Hueter nella difterite, e Klebs nel 1871, nell' infiammazione e nella suppurazione. Recklinghausen, Waldeyer, Rindfleish, Orth, ecc. si mostrarono partigiani dell' importanza patogenica dei microrganismi. Questa teoria fu accolta con diffidenza, salve poche eccezioni, dai chirurghi pratici, e fu abbracciata con favore dai cultori dell' anatomia patologica.

Come è noto, il prof. Cohnheim, esaminando il mesenterio della rana esposto all' aria, vide l'emigrazione dei globuli bianchi del sangue dalle vene dilatate, ciò che costituisce il carattere essenziale dell'infiammazione, poichè la marcia è formata dai globuli bianchi del sangue. Secondo Virchow invece le cellule del tessuto connettivo dividendosi si accrescono, e divengono globuli di marcia. Alla semplice dilatazione dei vasi sanguigni per paralisi dei nervi vaso-motori non succede mai un processo infiammatorio. Vi è quindi una differenza importante fra stasi ed infiammazione. Il dott. Zahn, ripetendo queste esperienze, vide che se l' aria veniva filtrata attraverso il cotone, od una soluzione di acido fenico, non si sviluppava il processo infiammatorio come viene descritto da Chon-

(1) Billroth, *Untersuchungen über die Vegetationsformen von Cocco-bacteria septica.* Berlin, 1874.

heim, ed invece questo si manifesta rapidamente se si injetta nel ventre della rana, prima di aprirla, alcune goccie di un liquido icoroso pieno di monadi e di batteri. Ciò che dimostra come il processo infiammatorio sia dipendente dalla presenza ed attività dei protorganismi, i quali si attaccano alle pareti dei vasi, paralizzano i muscoli, fanno dilatare i vasi, li perforano, penetrano nei globuli bianchi, di cui aumentano la mobilità, e quindi favoriscono le loro emigrazioni. Le proprietà flogogone e pirogone della marcia (O. Weber e Billroth) vengono ora attribuite da Hueter alle monadi.

La forma irregolare dei globuli sanguigni a punta, spina, denti, stelle viene spiegata da Klebs colla contrattilità dei globuli sanguigni, ma tali forme, osservandosi costantemente nel sangue di animali infetti, mise il prof. Hueter sulla via di attribuire alle monadi questo fenomeno. Ripetute esperienze fatte sul sangue di individui sani e malati lo confermarono nella sua opinione. I globuli rossi del sangue putrefatto sono un terreno molto propizio allo sviluppo delle monadi, le quali dall' aria si portano prima sui globuli rossi del sangue, ove si accumulano, mentre i globuli rossi poco a poco si distruggono. Sui globuli bianchi del sangue furono trovate le monadi da Birch-Hirschfeld e da Davaine.

Nell' aria si trovano i germi delle monadi che producono la putrefazione, e dalle sostanze putrefatte vengono abbondantemente somministrati nuovi germi di monadi all' aria. Tale scambio non può avvenire in quei paesi ove l' aria molto secca impedisce la putrefazione, e quindi l' aria non contiene monadi; o nei paesi molto freddi ove si gela l' acqua delle sostanze morte e putrescibili, impedendo così la putrefazione. Anche sull' oceano e sui monti molto elevati l' aria è sana, perchè non contiene protorganismi.

Secondo Hueter (1) le monadi sono stimolo più frequente, secondo Klebs anzi l' unico dell' infiammazione. L' uomo viene difeso contro l' introduzione nel suo corpo dei protorganismi dalla pelle e dalle membrane mucose: tuttavia queste lo difendono meno della prima, perciò sono più frequenti la malattie catarrali; e se ad una respirazione accelerata succede una pneumonite, Hueter la attribuisce ad una maggiore introduzione di aria e quindi di monadi. Il raffreddamento si considera come una causa comune di infiammazione: ciò avviene secondo la nuova teoria, perchè la pelle raffreddandosi produce l'anemia dei piccoli e minimi vasi della cute e la cessazione del sudore permette l' ingresso

(1) Hueter, *Die allgemeine Chirurgie*, pag. 52, Leipzig, 1873.

alle monadi. Il vento, oltre di agire come causa refrigerante, spinge contro la pelle nuove correnti di aria, e quindi anche i germi delle monadi. Di regola però la cute impedisce l' ingresso ai protorganismi, ed è necessaria una lesione traumatica anche piccola pel loro passaggio. Allora vi entrano non solo i germi dell'aria, ma anche quelli aderenti ai vestiti, agli istrumenti, ecc.

Secondo le moderne teorie i protorganismi sono causa di infiammazione ed anche di febbre: le monadi penetrando nei tessuti producono l' infiammazione ed entrando nel sangue sono causa di febbre. La febbre prodotta dalle monadi non è aflogistica, cioè una febbre senza i sintomi dell' infiammazione, ma l' intervallo che decorre fra la febbre e la lesione è subordinato al tempo più o meno lungo, che impiegano i micromiceti a penetrare nel sangue, ciò che dipende da diverse condizioni. Ammettendo come causa di febbre solo i prodotti dell'infiammazione, non si saprebbe spiegare perchè la febbre precedesse la infiammazione, o la febbre fosse molto forte, mentre appena si manifestano i prodotti dell' infiammazione. Secondo Hueter ciò si spiega facilmente perchè l' introduzione di poche monadi nel sangue circolante può essere causa di forte febbre per il rapidissimo moltiplicarsi di microrganismi.

Le celebri esperienze di Pasteur sulla fermentazione da lui attribuita esclusivamente ai protorganismi, ed il trovato di Davaine nel carbonchio degli animali, diedero maggiore importanza alle nuove teorie. Tyndall aveva scoperto che l' aria di una stanza, come si vede attraverso un raggio di sole, è piena di pulvisculi finissimi, che si possono bruciare, e quindi sono di indole vegetale od animale. Gli studii di Pasteur dimostrarono, che senza il contatto dell'aria non avviene nè fermentazione, nè putrefazione, ed egli attribuisce questi processi all' influenza esclusiva dei microrganismi. Celebri chimici, come Liebig (1), Kuhne (2) e Hoppe-Seiler (3) si opposero all' ipotesi delle fermentazioni per influenza dei protorganismi. Io non mi occuperò di tali dispute di argomento chimico piuttosto che medico, ma mi sembra un' esagerazione l' attribuire ogni fermentazione all' azione dei microfiti. Ciascheduna cellula ha la virtù di attirare a sè dalle vicine certe materie necessarie al suo sviluppo ed alla sua vita, e di elaborarle, mentre ne elimina altre già usate, e d' ordinario

(1) *Ueber Gährung*, Leipzig und Heidelberg, 1870, p. 56.

(2) *Physiologische Chemie*, p. 571.

(3) *Médic-chem. Untersuchungen*, Tubingen, Heft, 2, p. 563.

dannose. Così la pepsina ed i fermenti tanto attivi della bocca e del ventre sono prodotti cellulari alla cui fermentazione non concorrono i microrganismi. Chi dubitasse di tale verità potrebbe anche credere che la parte attiva dello sperma non sia nei filamenti, ma debba attribuirsi a particolari microrganismi.

Allorchè, nel 1863, Davaine trovò nel carbonchio degli animali i protorganismi da lui chiamati batteridi, comunicò anche un fatto importante contrario alla sua teoria sulla patogenesi e sulla causa della contagiosità del carbonchio. Egli trovò i batteridi sotto forma di filamenti, e di bastoncini solo poche ore prima della morte degli animali, ed il sangue con tale mescolanza era contagioso. Ventiquattro ore dopo la morte dell' animale vi erano dei batteri più grandi nel sangue, che però, così inquinato, non poteva comunicare il carbonchio. Davaine pensò che la putrefazione distruggesse il contagio, e Cohn insegnò che i batteri della putrefazione (saprogeni) distruggono i batteri della malattia (patogeni). Se la differenza fra queste due forme di batteri fosse tale come sostiene Davaine, nulla ci sarebbe da opporre ad una simile spiegazione; ma siccome questa differenza non venne confermata da altri osservatori, potrebbe anche ammettersi che soltanto l'organismo malato e vivo possa produrre il germe della malattia, e questa possa esistere indipendentemente dai microrganismi. Quando l' animale è vicino alla morte, e ci sia putrefazione del sangue, si sviluppano i piccoli batteri ed il sangue è contagioso perchè l' animale vive. Dopo la morte il sangue non è più contagioso, ma si putrefà e rende possibile una più rigogliosa vegetazione dei batteri. Secondo Bollinger (1) col sangue dell'antrace, non contenente batteri, si può innestare il carbonchio vero ad altri animali, ed il sangue degli animali innestati contiene i batteri in vita ed in morte. Da ciò conchiuse Bouley, che i batteri non costituiscono il virus del carbonchio. Altri invece dicono che il sangue dell'antrace, che servì all' innesto, non conteneva i batteri ma i loro germi. Al contrario, col sangue dell' animale carbonchioso contenente batteri si innestò con successo l' antrace, senza che il sangue dell' animale così infetto contenesse batteri, ma aveva i germi, dice Bollinger, che dopo morte si sviluppano in batteri. Si può però obiettare, che il sangue nel carbonchio provi una tale condizione chimica da promuovere lo sviluppo dei germi dei batteri, che per la respirazione o dagli antraci fossero penetrati

(1) *Zur Pathologie das Mitzbrandes*. Bollinger, *Centralblatt für die med.*, Wissenschaft, 1872, n. 27.

nel sangue, cosicchè i protorganismi fossero non la causa ma l' effetto del carbonchio.

Il dott. Onimus vide che i batteri del sangue non agiscono in proporzione della loro quantità. Migliaia di batteri di un sangue putrefatto non producono alcun effetto innestandolo in un animale, mentre la diecimilionesima parte di una goccia di sangue di animale morto per setticemia produce la morte di un animale della specie stessa. Nel carbonchio degli animali bovini, sebbene il sangue vivo non contenesse batteridi, causava la morte se veniva injettato in un animale sano.

Se si mette del sangue tolto ad un malato di febbre tifoidea, oppure del sangue putrefatto di bue o maiale sopra una carta dializzatrice, e questa sia posta a contatto con l' opposta sua superficie con acqua distillata che si riscalda, dopo un certo numero di ore l' acqua si fa torbida, lattescente per una quantità enorme di vibrioni, batteri, ecc. assolutamente identici a quelli del sangue. Quest' acqua innestata nei conigli in diversa quantità resta inoffensiva, mentre l' inoculazione di piccolissima quantità di sangue putrefatto uccide rapidamente l' animale.

Se una data quantità di sangue setticemico viene sottoposta ad un freddo di —20 C., che non altera nè i batteri, nè le sostanze albuminoidi, ed una quantità simile di sangue setticemico viene trattato coll' alcool, che coagula l' albumina lasciando intatti i batteri, ed ambedue vengano injettati in due animali sani, la prima injezione è tossica, la seconda non lo è: dunque bisogna conchiudere che la causa della morte non risiede nei batteri (1).

Il dott. Arnoldo Hiller (2) di Berlino con ripetuti lavacri potè separare i batteri dal liquido putrefatto in cui si trovavano. In tal modo egli ottenne un liquido chimicamente indifferente, senza materie putride, e ricco di batteri vivi, perchè trasportati in un ambiente putrescibile, e scevro di batteri, rapidamente si moltiplicavano. Con questo liquido ricco di batteri, e senza sostanze putride, egli medicò per più giorni alcune ferite, ne injettò mezzo schizzetto di Pravaz giornalmente nei cani e nei conigli sotto la pelle per nove giorni, e finalmente ne injettò 50 centigr. sotto la sua pelle senza produrre alcuna reazione o dannose conseguenze.

(1) Onimus, *Revue des sciences médicales*, tom. I, st. 2; *Rivista di medicina e di chirurgia*, vol. II, 1873, p. 364.

(2) *Archiv für klinische Chirurgie*, vol. XVIII, pag. 669.

Siccome i germi dei micromiceti si trovano in quantità nell' aria, nei cibi e nelle bevande, e l' uomo può vivere in perfetta salute, sebbene circondato da tante cause di malattia, bisogna ammettere che l' introduzione, e specialmente lo sviluppo e la moltiplicazione di questi organismi, non possa avvenire che sotto condizioni speciali. Vediamo comunemente le piante vecchie o malate coprirsi di licheni, e nei malati gravi per marasmo coprirsi la lingua e le fauci coll'*oidium albicans*, mentre le piante robuste e giovani, e gli uomini sani reagiscono contro l' invasione dei germi delle classi inferiori, perchè nelle condizioni fisiologiche normali la vita arresta la vita che le è straniera ed infesta. La minor resistenza dei tessuti prodotta da cause diverse favorisce lo sviluppo dei protorganismi, i quali allora non sono la causa, ma l' effetto della malattia.

I protorganismi, ai quali si vuole ascrivere la causa di tante malattie, si trovano nel nostro organismo anche nello stato sano (1). Sulla lingua, fra i denti, negli intestini vi è sempre una grande quantità di batteri, ma atteso il movimento di queste parti essi non possono vegetare abbastanza per distruggere le cellule epiteliali. Ma cessando il movimento e la energica separazione degli epitelii della lingua, e la secrezione del muco protettore, o sviluppandosi un processo infiammatorio, diminuiscono o cessano le secrezioni. Allora la vegetazione dei microceti si fa più rigogliosa, gli epitelii male nutriti vengono distrutti, si formano le afte, gli essudati difterici, la micosi intestinale, ecc. La nettezza della bocca, la ripristinazione delle secrezioni fisiologiche servono ad eliminare i protorganismi, ed a ridonare la salute. L' azione cellulare vivente degli epitelii delle mucose e dei sottoposti tessuti sani è troppo forte per venire disturbata dai microrganismi. Per lo stesso motivo le sporule entrate nel naso, nella bocca, nello stomaco, nei polmoni, non possono allignare in persone vive e sane.

La marcia di buona indole non è favorevole allo sviluppo dei protorganismi, ma lo diventa quando si decompone, ed allora riesce nociva all'uomo. Che tale decomposizione sia determinata e promossa dai micrococchi per una specie di fermentazione, è una idea prediletta dalle moderne teorie, e viene convalidata dall' ordinaria presenza dei micromiceti nella marcia corrotta delle ferite e degli ascessi. Secondo il prof. Billroth (2) la marcia deve avere alcune condizioni speciali, deve trovarsi in certi stadii di decomposizione, perchè prosperino in

(1) Senator, *Ueber Synanche contagiosa* (difterite), p. 64; *Sammlung klinisc.* Vorträge, n. 78.
(2) Billroth. *Untersuchungen über die Vegetations formen von Coccobacteria septica*, Berlin, 1874.

essa i micrococchi. Vi devono venire introdotte delle materie nuove mediante alcune forme di infiammazioni acute dei tessuti circonvicini, per le quali viene modificata la sua chimica composizione, ed allora le sporule dei micrococchi possono in essa vegetare. Cessando l' infiammazione delle parti circostanti, si arresta la decomposizione della marcia, la quale diviene nuovamente un terreno poco favorevole alla vegetazione dei micrococchi. Se la loro vegetazione non fosse subordinata alla qualità dell'ambiente in cui vivono, non si potrebbe comprendere perchè cessasse rapidamente la loro propagazione. Ed abbiamo il fatto clinico che col cessare dell'infiammazione, scompariscono dalla marcia i microrganismi, e questi tornano a riprodursi se si riaccende l' infiammazione della ferita o dell' ascesso.

In generale, quando non vi è ristagno, la marcia non ha cattivo odore, e tuttavia può contenere i micrococchi. Gosselin esaminò in sei casi il pus di buona qualità di ferite curate coll'occlusione mediante ovatta col metodo di A. Guérin, e quattro volte vi trovò dei vibrioni, e dei batteri ; in un caso vennero verificati dallo stesso Guérin, da Larrey e da Pasteur, sebbene la ferita avesse un buonissimo aspetto, e la guarigione procedesse in modo regolare (1). Se ristagnando la marcia questa acquista cattivo odore, e vi si trovano d' ordinario i protorganismi, tuttavia facendo una controapertura, o con altri mezzi favorendo la libera uscita della marcia, questa perde il cattivo odore, si fa di buona indole, e si ottiene la guarigione. In simili casi, tanto comuni nella pratica, i chirurghi, d' ordinario, non adoperano mezzi disinfettanti, eppure la marcia perde le qualità nocive attribuite ai protorganismi e che dovrebbero, secondo le moderne teorie, essere causa di setticemia e di piemia. La marcia azzurra, che coll' acido acetico diventa rossa, può essere inodora, sebbene contenga grande quantità di batteri, ed, all'opposto, vi sono casi di marcia fetente contenuta in cavità chiuse senza micrococchi.

Esaminando la marcia di un ascesso per congestione senza comunicazione coll' aria esterna, si trovarono qualche volta i batteri, sebbene in piccola quantità. Si spiega la loro presenza colla supposizione, che penetrando i micrococchi nell' organismo coll' aria inspirata o coi cibi, siano portati i germi in circolazione e così penetrino nell' ascesso. Tuttavia, la loro presenza non riesce dannosa finchè l' ascesso rimane chiuso, e solo la sua apertura è spesso seguita

(1) *Comptes rendus de l' Academie des sciences*, n. 3, 1875.

da fenomeni gravissimi, una volta attribuiti all' azione dell' aria come causa di infiammazione delle pareti dell' ascesso, ed ora all' ingresso dei microrganismi che decompongono il pus. Eppure, aprendo questi ascessi con un istrumento capillare, e vuotandoli coll' aspiratore di Dieulafoy, ho veduto, non di rado, insorgere fenomeni pericolosi, i quali sono da attribuirsi all' azione irritante della piccola operazione. L' infiammazione da essa destata rapidamente si estende a tutta la superficie dell' ascesso con secrezione icorosa e sviluppo di gas putrefatti. Lo stesso può avvenire dopo la puntura del torace, eseguita per evacuare un essudato pleuritico sieroso, qualunque sia il congegno meccanico usato per impedire l' ingresso dell' aria. Qualche volta la pleura si infiamma per la irritazione prodotta dalla piccola ferita in tessuti malati e mal disposti, e l' essudato si cambia in empiema, quantunque non vi siano penetrati dall' esterno i germi dei protorganismi. Se questi fossero la causa unica dell' infiammazione, come vorrebbe Klebs, o la più frequente di tutte, come sostiene Hueter, non si comprende perchè la marcia che viene evacuata col primo taglio fatto ad un flemmone suppurato, non contenga le monadi, ed i micrococchi. Anche in un flemmone diffuso il siero purulento che esce dal primo taglio, non contiene micromiceti i quali, non esistendo, non si potrà attribuire un' azione malefica diffusiva, invadente, ma si dovrà ricorrere ad altra causa morbosa di cui ci è ignota la natura, ed è capace di infiammare i tessuti coi quali è portata a contatto mediante i vasi sanguigni e linfatici, e che sarebbe il prodotto, e la causa dell' infiammazione. Se la sostanza che avvelena il sangue si formasse soltanto sotto l' influenza dei micrococchi e dei batteri, questi si dovrebbero trovare sempre ed in numero proporzionato all' intensità dell' avvelenamento. Ma ciò viene contraddetto dall' osservazione, trovandosene pochi, o mancando anche del tutto nelle forme più gravi del flemmone diffuso.

Altri argomenti importanti contro l' opinione che attribuisce unicamente, o per la massima parte la causa delle infiammazioni traumatiche ai microrganismi, si trovano nei diversi gradi di reazione secondo le differenti individualità. È cosa nota la disposizione di alcuni individui alle infiammazioni, anche gravi, dopo piccole lesioni, e la predilezione di alcune sostanze irritanti per infiammare certi organi, come, p. e., il mercurio infiamma le ghiandole salivali, le cantaridi sono cause di nefrite, il fosforo produce la epatite, ecc. Questi fatti non si possono spiegare per l' azione dei micrococchi.

Senza ricorrere alla teoria dei microrganismi per trovare la ragione della

decomposizione delle secrezioni nelle ferite, si può supporre, che nell'aria esistano, oltre i germi dei microfiti, anche delle particelle di sostanze putrefatte e corrotte, che colla loro presenza agiscono come irritazioni o come fermenti sui liquidi secreti. Tale supposizione verrebbe convalidata dal fatto, che le malattie traumatiche sono assai più frequenti nelle città popolose e negli ospedali, di quello che nelle campagne e nelle case private e spaziose, trovandosi nei grandi centri di popolazione e nei nosocomii numerosi focolai di sostanze vegetali ed animali putrefatte e corrotte. Anche meccanicamente possono agire sulle ferite molte cause capaci di produrre l'infiammazione, dalla quale viene alterata la secrezione della marcia, rendendola capace di alimentare i protorganismi. Lo stiramento dei tessuti feriti prodotto da una sutura, o la compressione esercitata da un bendaggio troppo stretto, la chiusura troppo esatta delle soluzioni di continuità, in modo da impedire la uscita delle secrezioni, la presenza di un corpo straniero, una posizione troppo declive, l'inceppata circolazione sanguigna, la contusione e lo stracciamento dei tessuti, sono tutte condizioni meccaniche, che favoriscono il processo flogistico indipendentemente dai protorganismi. Adunque il principio morboso favorevole alla decomposizione della marcia può venire dai tessuti infiammati, e Billroth lo chiamava una volta veleno infiammatorio, ed ora zimoide flogistico, ammettendo in esso un'azione analoga ai fermenti. La marcia così decomposta diventa un terreno favorevole allo sviluppo dei micrococchi, e da questo momento il micrococco ed il fermento non possono venir separati nè chimicamente nè meccanicamente. Appoggiato a moltissime osservazioni sostiene il prof. Billroth, che nel maggior numero dei tessuti del nostro corpo, ed anche nel sangue si trovino i germi dei batteri, ma questi non allignino mai nei tessuti sani e nel sangue di un individuo sano, dove non li ha mai trovati, anzi muoiono nel sangue vivo e circolante, come dimostrò colle sue injezioni nei cani. Non li vide mai moltiplicarsi nel sangue dell'uomo vivo e sano. Come forme elementari sono sparsi ovunque, perchè l'aria e l'acqua ne contengono in grande quantità, e servono di veicoli per introdurli nell'organismo umano. Ma non è la loro presenza che abbia importanza, ma bensì la loro vegetazione. Bisognerebbe dimostrare, cosa che ancora non fu fatta, che il micrococco può vegetare energicamente nel sangue vivo, perchè soltanto con una rigogliosa vegetazione di questa pianta può avvenire un'alterazione nello scambio organico del sangue da compromettere la sua vita. Il rapporto eziologico dei batteri colle malattie settiche non è bene stabilito. La materia organica de-

componendosi presenta un terreno favorevole allo sviluppo dei microrganismi: in tal modo il processo di putrefazione è la causa occasionale della vegetazione dei micromiceti, e non già la conseguenza del loro sviluppo; anzi quando la putrefazione è molto progredita scompariscono i protorganismi. Il sangue, la linfa, la marcia di buona indole sono sostanze poco favorevoli allo sviluppo del coccobatterio. La marcia fetente contiene d' ordinario i micrococchi, ma la loro quantità non istà in relazione coll' intensità del fetore, mentre, secondo Rindfleisch, la marcia dovrebbe divenire fetente per l'azione dei batteri. Può la marcia essere fetida e contenere micrococchi in grande quantità senza produr febbre; adunque la presenza dei micrococchi nella marcia di una ferita non ha un immediato rapporto col decorso deleterio di un' infiammazione.

La piemia molteplice è preceduta da trombosi delle vene, la cui formazione viene favorita dalla compressione esercitata dai tessuti infiammati, dalla debolezza delle contrazioni del cuore per l'attossiccamento del sangue (setticemia), e per la febbre. La periflebite si estende alla tonaca interna delle vene: avviene la scomposizione dei trombi, che per embolismo sono portati in circolazione. Negli ascessi metastatici spesso mancano i batteri, come pure non si trovarono le vegetazioni dei microrganismi nel sangue, cosicchè si deve escludere l'idea di una malattia parassitica, che con maggiore o minor rapidità consuma l' individuo togliendogli il nutrimento. È chiara l' azione deleteria di un veleno penetrato nel sangue mediante le vene ed i vasi linfatici, la cui composizione morfologica è a noi sconosciuta, ed è incerto se questo principio putrido, entrato nel sangue, agisca come un fermento o come un veleno. Nel primo caso basta l' ingresso di una minima quantità per alterare tutta la massa del sangue, nel secondo invece l' effetto è in relazione della quantità del veleno assorbito. Gli esperimenti di Billroth dimostrano che nè il numero dei batteri, nè l' odore delle materie putride injettate, nè la quantità di esse costituiscono la parte essenziale della loro azione tossica, ma che vi sono certi periodi della putrefazione durante i quali vi è nel pus una sostanza velenosa per eccellenza, chiamata da Bergmann sepsina. Sembrerebbe che questa sostanza agisse a modo dei fermenti ed indipendentemente dai protorganismi, perchè ne basta una minima quantità per uccidere un animale. Il sangue putrido di un bove, injettato in un coniglio, lo uccise, ed il sangue di questo, injettato in altro coniglio, produsse la morte, e così di seguito fino al venticinquesimo coniglio, aumentandosi sempre la intensità del veleno, cosicchè continuando gli esperimenti bastano minime quan-

tità di sangue per produrre rapidamente la morte (1). Negli animali innestati non si trovarono microrganismi. Non si può tuttavia considerare veri fermenti nè la sepsina di Bergmann, nè il veleno putrido di Panum, perchè colla bollitura perdono la loro azione, cosa che non avviene nei fermenti. Altro argomento importante per negare ai microrganismi l'azione fermentativa sta in ciò, che colla bollitura si distruggono, mentre il fermento conserva la sua azione. Tuttavia sarebbe possibile che i microrganismi, qualora provenissero da un liquido ove esiste un fermento, lo portassero sopra di sè, e questo potesse agire anche dopo la loro morte. L' azione dei micromiceti sarebbe, in questa supposizione, doppia: la loro rapida moltiplicazione è causa di irritazione delle ferite, e possono essere i conduttori di un fermento. Entrano nel nostro organismo per una soluzione di continuità, mentre, penetrando coll' aria nei polmoni, e coi cibi e colle bevande nel tubo gastro-enterico, non trovano un ambiente favorevole al loro sviluppo. Adunque la febbre traumatica, la setticemia, la piemia, la difterite o gangrena d' ospedale, e la risipola dipendono o da assorbimento di principii deleterii, sviluppatisi in maggiore o minor quantità dalla flogosi dei tessuti, e quindi si tratta di un' auto-infezione, o possono anche dall' esterno introdursi nella ferita dei principii venefici mediante i protorganismi.

Bisogna confessare che in tutti questi studii, sebbene sorretti da osservazioni severe e numerose, ed eseguite da uomini autorevoli per scienza ed esperienza, vi sono molte ipotesi, e si riscontrano delle contraddizioni e delle oscurità. Non è ancora ben certo se vi siano parecchie specie di protorganismi, oppure diversi gradi di sviluppo della stessa specie, non sappiamo se ve ne siano di innocue e di dannose, ed in qual modo riescano infeste al nostro organismo, se meccanicamente, oppure come sostanze velenose o come fermenti. Ma pure grandissimi sono i vantaggi ottenuti nella pratica medicando i malati dietro tali principii, ciò che dimostra, che se non si è arrivati a scoprire la verità ci siamo però vicini. Nella guerra della Crimea, nel 1854, l' armata francese perdette un uomo su tre, e dei 95,615 soldati morti, soltanto 10,240 caddero sul campo di battaglia, altrettanti perirono negli spedali in causa delle ferite, e gli altri morirono per malattie (colèra, tifo esantematico, febbre tifoidea, gangrena di ospedale, scorbuto, ecc.). Nell' ultima guerra franco-germanica, nell' armata tedesca di 913,967, morirono 44,890 soldati, cioè uno su venti, dei quali cadde-

(1) *Bulletin de l' Academ. de médécine de Paris*, n. 31, 1872.

ro sul campo 17,472, e più tardi perirono negli ospedali per le ferite 10,710 soldati, e gli altri soccombettero per malattie. Questa enorme differenza nelle perdite delle due armate è da ascriversi in gran parte ai progressi della scienza medica nel curare, e specialmente nel prevenire le malattie (1).

Analizzando le opinioni da me brevemente esposte sull' origine delle malattie traumatiche risulta, che alcuni le attribuiscono specialmente all' influenza di un principio venefico formatosi nella ferita per influenza infiammatoria, al quale si diede il nome di veleno settico o putrido, di sepsina, di zimoide flogistico. Altri invece spiegano tutte le malattie traumatiche colla presenza dei microrganismi, i cui germi si trovano sospesi nell'aria. Una teoria però non esclude assolutamente l' altra, perchè i micromiceti sono causa d' infiammazione, ed i prodotti dell' infiammazione favoriscono la vegetazione dei microfiti. Con mezzi diversi si cerca di impedire la infiammazione delle ferite, e quindi anche su questo argomento tornano in onore le vecchie teorie dei medici italiani, sebbene vestite in modo diverso, e si applichino necessariamente metodi diversi di cura, come conseguenza diretta del concetto molto differente, che viene ora dato alla parola infiammazione, alle sue cause, ed ai mezzi valevoli per debellarla, e specialmente per prevenirla.

Finora ho cercato di esporre, per quanto ho potuto concisamente, lo stato attuale della scienza in riguardo ai diversi modi coi quali veniva spiegata l'origine delle malattie, specialmente infettanti, coll' introduzione, cioè, dei protorganismi nei tessuti dell' uomo. Mi sono limitato a toccare le questioni più importanti di questa dottrina, rilevando soltanto le contraddizioni in cui cadevano alcuni scrittori troppo zelanti fautori di una teoria ancora recente, ed appoggiata all' esame microscopico di oggetti minimi, che segnano il confine delle cose visibili, e la cui esistenza fu perfino posta in dubbio. Adesso dalla parte teoretica molto incerta, e nella quale sono evidenti le esagerazioni di alcuni scrittori per la smania di voler spiegare ogni malattia ed ogni sintoma colla presenza e propagazione delle monadi e dei batteri, passerò alla parte pratica, cioè all' applicazione delle sostanze antisettiche sulle ferite per prevenire le malattie traumatiche. La teoria potrà sembrare difettosa, non dimostrate le origini e le cause dell' infezione della ferita, ma certamente i risultati ottenuti nella

(1) Vircow, *Fortschritte des Kriegsheikunde besonders im Gebiete der Infectionskrankheiten.* Berlin, 1874, p. 67.

cura degli operati e dei feriti da chirurghi autorevolissimi di varii paesi, e posti in condizioni affatto diverse, riguardo alla salubrità degli spedali, sono talmente concordi da meritare la seria attenzione di tutti gli operatori.

La tendenza alla guarigione propria delle ferite può venir contrastata dall' ambiente in cui si trova il malato, dalla natura e sede della ferita, e dalla costituzione dell' individuo. Il metodo antisettico agisce sull' ambiente non permettendo all' aria di portarsi a contatto della ferita se non filtrata, e quindi togliendo ad essa tutti quei principii morbosi, che si ritengono la causa delle malattie traumatiche. Questa idea teoretica è comprovata dall' esperienza di molti chirurghi, e viene corredata da moltissimi fatti, che ogni giorno moltiplicandosi, devono concorrere ad estendere sempre più il metodo antisettico. Cercherò più tardi, coll' eloquenza delle cifre, di comprovare questa asserzione. Impedendo lo sviluppo delle malattie traumatiche, che sono la causa diretta più frequente di morte dopo le operazioni, si rende un immenso beneficio alla umanità, e si ottiene più sicuramente l' effetto che si sperava di conseguire con le svariate, e dispendiose maniere di costruire gli ospedali. Senza negare i grandi vantaggi degli spedali con sale separate, e con numero ristretto di letti in ogni sala, bisogna convenire, che non bastarono a togliere e neppure a diminuire in modo molto rilevante le malattie traumatiche, come verificò il prof. Billroth nell' ultima guerra franco-germanica (1).

La natura delle ferite ha una grande influenza sul loro esito e decorso, ed è chiaro che le estese lacerazioni delle parti molli con frattura comminutiva delle ossa, con commozione degli organi centrali sono molto pericolose, e danno una grande mortalità. Il metodo antisettico non può agire che direttamente sulle parti molli ancora vive, ma non toglie le conseguenze della commozione, nè vivifica le parti mortificate, nè impedisce il collasso. La sua azione è sempre incerta nelle operazioni eseguite su parti profondamente ferite ove già penetrarono i germi delle malattie infettanti, ed i pericoli sono maggiori se si deve curare una ferita profonda, irregolare, stretta. Ha però un' azione benefica sui processi di eliminazione delle parti mortificate, e limita od impedisce le gravi reazioni locali e generali, come vedremo nei magnifici risultati delle amputazioni primitive e nella cura delle fratture complicate. Le ferite penetranti nelle

(1) Billroth, *Chirurgische Briefe aus den Kriegs-Lazarethen in Weissenburg und Mannheim*, 1870, Berlin, 1872.

grandi articolazioni siano accidentali, siano fatte dal chirurgo per uno scopo terapeutico, a ragione tanto temute dai chirurghi, offrirono una benignità sorprendente nel loro decorso, e sono una delle prove più convincenti dei grandi vantaggi del metodo antisettico. È inutile di avvertire che le conseguenze sono diverse se la ferita è da arma da fuoco con frattura comminutiva delle ossa. Alla mortificazione dei tessuti, che il nuovo metodo di cura non può impedire, ma solo moderarne la reazione, si aggiunge la grande difficoltà di portare a contatto di superficie estese ed irregolari le sostanze antisettiche, e neutralizzare i germi morbosi già penetrati colla causa vulnerante. Allora si tratta non di prevenire ma di curare una malattia settica, e bisogna convenire che l' azione curativa del metodo di Lister d'ordinario è inefficace.

Il decorso delle ferite non si può spiegare soltanto colla loro differente natura. Si vedono talvolta delle fratture complicate del femore prodotte da arma da fuoco decorrere senza accidenti, quasi fossero lesioni di poca importanza. Talvolta invece una piccola ferita superficiale delle parti molli viene seguita da edema acuto purulento, da setticemia, da piemia. La natura delle ferite non può quindi spiegare tanta diversità nel loro decorso, e bisogna ricorrere ad altre cause, che ci sono ignote, ma che devono essere esterne, perchè le lesioni sottocutanee nel massimo numero dei casi decorrono senza destare fenomeni pericolosi.

Finalmente una causa frequente di mortalità dopo le operazioni è da attribuirsi alla costituzione dell'individuo. Una gran parte delle malattie che richiedono l' intervento operativo del chirurgo sono la scrofola ed il cancro, ed è naturale che il diverso modo di medicare le ferite non può avere un' influenza diretta sulla costituzione dell' individuo. Le amputazioni e le resezioni nei fanciulli scrofolosi, se anche i malati escono dall' ospedale apparentemente migliorati o guariti, non impediscono la frequente comparsa di altre forme morbose della stessa malattia in organi diversi in epoca più o meno lontana, e sono frequenti gli esempii di fanciulli guariti da una carie o da un' artrocace mediante l' amputazione o la resezione, e che più tardi muoiono per marasmo prodotto da tubercoli polmonari o da nefrite parenchimatosa od amiloide, o per meningite tubercolosa. Sulle frequentissime recidive del cancro è inutile di parlare essendo un fatto di cognizione popolare, e che non può venire modificato dal metodo di medicazione. Ora su queste conseguenze tardive delle operazioni il metodo antisettico non ha un'influenza diretta, ma tuttavia riesce utile, non solo coll' evitare le malattie traumatiche, come la piemia, setticemia, ecc., che sono

le cause più frequenti ed immediate di morte dopo le operazioni, ma in certo modo ha un' azione benefica anche sulle conseguenze più lontane. La reazione essendo assai mite e spesso nulla e favorendo la riunione immediata delle ferite, si accorcia il soggiorno dei malati nello spedale, e si risparmia le loro forze colla diminuzione della suppurazione e specialmente della febbre, e così in modo indiretto, si deve diminuire la frequenza degli accidenti tardivi dipendenti non dall' operazione, ma dalla costituzione del malato. Le guarigioni definitive saranno più numerose, se si abbia la possibilità di sottoporre gli operati, dopo la cicatrizzazione della ferita, ad una cura conveniente, e si possa modificare la loro costituzione coi benefici effetti dei bagni di mare, o del soggiorno in un paese di montagna. A me sembra che in tal modo il nuovo metodo antisettico della medicazione delle ferite possa contribuire in modo diretto ed indiretto a diminuire la mortalità dopo le operazioni, ma non si deve esigere da esso più di quanto può ragionevolmente dare.

La grande diversità di decorso fra una lesione sotto-cutanea ed una esposta all' aria era già conosciuta da lungo tempo, ed all' influenza irritante dell' aria si attribuivano i fenomeni infiammatorii frequenti ad osservarsi nelle lesioni con soluzione di continuità della pelle. Lister fu il primo a dare una spiegazione scientifica di questa differenza di fenomeni, facendoli dipendere dall' azione dei fermenti sospesi nell' aria. Sempre però si trovano nell' atmosfera i protorganismi, sebbene in maggiore o minore quantità secondo i luoghi, e non sempre si osservano i fenomeni infiammatorii e putridi svilupparsi nelle ferite. E quindi bisogna ammettere la presenza di alcune condizioni che favoriscono il loro sviluppo. Il prof. Lister immaginò un modo particolare di medicazione, che ha per iscopo di permettere il libero accesso dell' aria nella ferita, impedendo l' introduzione di quegli elementi nocivi, che si suppone sospesi nell' atmosfera. Gli esperimenti di Pasteur sulla putrefazione gli servirono di guida nella scelta del suo metodo, ma non ritiene per dimostrata in maniera assoluta, ma solo come molto probabile, la dipendenza dei processi di decomposizione nelle ferite dalla presenza dei batteri od altri organismi. Egli ammette che la fermentazione possa produrre delle sostanze inodore, ma sommamente flogogone. Dopo una lunga serie di tentativi ed esperimenti, dei quali credo inutile di fare la storia, adopera adesso il metodo che sono per descrivere, il cui tecnicismo è diverso secondo che il chirurgo deve medicare una ferita avvenuta per accidente, o prodotta nell' eseguire un' operazione in parti suppuranti con seni o cavità suppuranti,

oppure essendo la pelle intatta. La sostanza usata dal prof. Lister come antisettico è l' acido fenico o carbolico, che ha il potere di distruggere i germi generatori della putrefazione, sebbene venga diluito in modo da non irritare i tessuti animali. Essendo volatile circonda l' ammalato con un' atmosfera benefica, disinfettante, qualora si abbia la precauzione di adoperarlo sciolto nell' acqua, evitando l' alcool, e la glicerina, che servono a fissarlo impedendo la sua evaporazione. Le proporzioni stabilite da Lister nelle soluzioni di acido fenico nell' acqua cambiarono secondo i risultati ottenuti. Per non generare confusione mi terrò ai precetti mandati dal prof. Lister al dott. Thamhayn nell' ottobre 1874 e pubblicati da quest' ultimo nel suo libro: *Der Lister'sche Verband.* Leipzig, 1875, e confermati dall' autore stesso allorchè nel mese di giugno 1875 visitò la clinica del prof. Volkmann in Halle. Una condizione necessaria del metodo di Lister consiste nell' adoperare un materiale di medicazione preparato secondo le prescrizioni del suo autore, e che bisogna far venire dall'Inghilterra o da Sciaffusa dalla fabbrica del sig. Teodoro Boeschlin. Dovendo studiare e giudicare la bontà di un metodo terapeutico è necessario di attenersi esattamente a quanto viene suggerito dall' autore.

Per adoperare il metodo di Lister, secondo le sue prescrizioni, bisogna provvedersi dei seguenti oggetti: un polverizzatore dei liquidi detto *spray*. Può venire sostituito da due polverizzatori dei liquidi di Richardson muniti di due bottiglie contenenti ciascheduna un mezzo litro di soluzione di acido fenico (2 $^1/_2$ per 100).

Per impedire l' azione irritante dell' acido fenico sulla ferita viene questa coperta con un taffettà (*protective silk*) preparato con una soluzione di 5 p. 100 di acido fenico.

La garza antisettica (*antiseptic gauze*) viene preparata nelle fabbriche con una mescolanza di 1 per 100 di acido fenico, 5 parti di resina e 7 di parafina.

Il *catgut* è l' intestino della pecora immerso per lungo tempo in un miscuglio di olio di lino o di oliva in una forte soluzione di acido fenico (1 in 5). È un filo animale di varia grossezza (n. 0, 1, 2, 3), che serve per la legatura dei vasi e per le suture. L' esperienza dimostrò ai prof. Lister, Bardeleben, Volkmann, Thiersch, Nussbaum, ecc., che si può legare col *catgut* preparato coll' acido fenico anche le grosse arterie senza timore di emorragia secondaria, e venendo il filo assorbito, non è impedita la riunione per prima intenzione,

quando venga lasciato nella ferita dopo di aver tagliate le estremità rasente il nodo. Usandolo nella sutura nodosa, si può lasciarlo in sito senza pericolo di promuovere la suppurazione, e, dopo pochi giorni, si distacca spontaneamente la parte esterna del legaccio, mentre quella a contatto dei tessuti viene assorbita. Per le suture si adopera anche la seta fenicata.

Finalmente è necessaria una stoffa impenetrabile detta *mackintosh* per coprire tutto l' apparecchio.

Prima di eseguire l' operazione bisogna lavare ripetutamente la parte con acqua e sapone e poi con la soluzione di acido fenico (5 per 100). Se vi sono peli saranno rasi. Nelle ferite della testa si raderanno i capelli per un' estensione più o meno grande secondo la situazione e la lunghezza delle ferite. Nei capelli facilmente si annidano i germi morbosi ed infettanti sospesi nell' aria, specialmente nelle persone poco curanti della nettezza del corpo. A tale circostanza forse è da attribuirsi la frequenza della risipola, e di altre malattie traumatiche nelle lesioni del capo, e perciò è necessario di radere i capelli e lavare bene la testa con acqua e sapone, e poi con un liquido disinfettante prima di eseguire l' operazione o di medicare una ferita. Nelle lesioni accidentali si usano le stesse precauzioni, e si lava la ferita con una soluzione di acido fenico (5 per 100). Dovendo eseguire l' amputazione della coscia si laverà bene l' arto, il ventre, e la parte posteriore del bacino, radendo anche i peli del pube. La pelle dello scroto deve essere lavata con maggiore accuratezza, perchè facilmente fra le rughe ed i peli si arrestano i micromiceti, il cui sviluppo è favorito dalla traspirazione e dalla sporcizia.

L' operatore e gli assistenti si laveranno le mani prima di incominciare la operazione, con la soluzione di acido fenico (5 per 100), adoperando anche una spazzetta per nettare le unghie, sotto le quali si fermano e vegetano facilmente i germi dei protorganismi. Durante l' operazione, e nelle medicazioni successive, la ferita non verrà mai toccata se non da chi si sia lavate le mani con un liquido disinfettante.

Molto più pericolose delle sporule dell' aria sono le vegetazioni dei micromiceti dei liquidi e delle spugne. Per lavare la ferita, per fare delle injezioni si userà sempre la soluzione di acido fenico nelle proporzioni del 2 per 100. Le spugne possono riuscire sommamente pericolose, se non siano sottoposte ad una diligente disinfezione. Le spugne si terranno immerse nell' acqua pura finchè, spremendole, questa uscirà netta. Dopo si immergeranno per ventiquattro ore

in una soluzione di acido fenico (5 per 100) e si seccheranno all' aria in un luogo ventilato, e dopo si metteranno in un vaso di latta ben chiuso.

Gli istrumenti verranno unti coll' olio di oliva o di mandorla fenicato (2 per 100). Il prof. Volkmann tiene tutti gl' istrumenti che adopera durante l'operazione in un bacino di acqua fenicata (3 per 100), ciò che li fa deteriorare rapidamente.

Finchè dura l'operazione e sia compita la medicazione, con un apparecchio polverizzatore dei liquidi si circonderà l' ammalato, e specialmente la parte ove si opera, con un' atmosfera antisettica, adoperando la soluzione di acido fenico di 2 $^1/_2$ per 100 nell' acqua. L' istrumento polverizzatore chiamato *spray* viene sostituito da due polverizzatori di Richardson muniti di due bottiglie contenenti mezzo litro di liquido. Nelle operazioni lunghe bisogna tenere preparata una soluzione fenica nella proporzione del 2 $^1/_2$ per 100 da aggiungersi alle bottiglie, che rapidamente si vuotano, affinchè la ferita resti sempre a contatto di un' atmosfera antisettica. L'ammalato ed il letto verranno coperti con un pezzo di tela impenetrabile di gutta perca vulcanizzata.

Terminata l'operazione, legati diligentemente tutti i vasi che danno sangue, lavata bene la ferita per allontanare i coaguli di sangue, si applicheranno i punti di sutura nodosa, avendo la precauzione di introdurre nella parte più profonda della ferita uno o più tubi di drenaggio, onde lasciar liberamente uscire i liquidi. I tubi di drenaggio sono di gomma elastica con fori laterali: si immergeranno nell' acqua fenicata (5 per 100) prima di introdurli nella ferita e saranno piuttosto grossi. Nelle amputazioni devono arrivare insino all' osso, e se ne applicano uno o parecchi, secondo la estensione della ferita. Saranno muniti all'estremità esterna di un filo per poterli estrarre facilmente, e saranno tagliati rasente ai margini della ferita, oltre la quale non devono essere sporgenti. È difficile di stabilire per quanto tempo si debbano lasciare in sito i tubi di drenaggio, dipendendo ciò da varie circostanze che si imparano coll' esperienza. Di tratto in tratto bisognerà levarli, quando cioè si tema la loro ostruzione, e nelle medicazioni si injetterà un liquido disinfettante per il tubo onde nettarlo.

Riunita la soluzione di continuità ed introdotti i tubi di drenaggio, si coprirà la ferita con un pezzo di taffettà (*protective silk*) bucherellato, il cui scopo è di impedire il contatto immediato colla ferita della garza preparata coll' acido fenico, la cui azione sarebbe troppo irritante, e l' assorbimento anche dannoso.

Si copre la ferita con otto strati di garza preparata, e piegata in modo da oltrepassare di molto i margini della ferita. Sotto l' ultimo strato, cioè fra il 7 e l' 8, si colloca un pezzo di tessuto impermeabile (*mackintosh*) onde impedire alla marcia di portarsi direttamente a contatto dell'aria ed obbligarla ad espandersi fra gli strati della garza, e così venir sottoposta all' azione disinfettante di questo tessuto fenicato.

Tutti i pezzi della medicazione vengono tenuti in sito con fascie formate di garza preparata, tagliandola in striscie che si assicurano con spilli. L' applicazione delle compresse fenicate, e delle fascie per tenere in sito i varii pezzi della medicazione è assai importante, ed esige molta attenzione e diligenza. Se la marcia può trapelare attraverso le compresse, o portarsi all' esterno sotto di esse lungo la pelle, si apre una via di comunicazione fra l' aria esterna e la ferita, per la quale possono penetrare i microrganismi, od altre sostanze nocive. Vi è lo stesso pericolo se i pezzi della medicazione si spostano, e sia libero il passaggio dell' aria esterna colla ferita senza l' ostacolo di un filtro disinfettante. Bisogna adunque applicare le compresse di garza antisettica sopra una superficie molto estesa, e nelle parti più declivi si collocheranno degli strati di cotone impregnato con sostanze disinfettanti, come indicherò più innanzi, e le fascie devono essere applicate con una certa forza nelle parti più lontane dalla ferita, assicurandole con molti giri alle parti vicine, dove presentano un punto fisso di appoggio. Per impedire la penetrazione dell'aria sotto delle compresse un poco sollevate, il dott. Burckhardt immaginò di collocare dei pezzi di fascia elastica ai confini delle compresse, tenendole bene in sito mediante alcuni spilli. Nell' amputazione della coscia le fascie dovranno adunque essere fissate sul bacino; dopo l' asportazione della mammella i varii pezzi della medicazione si terranno immobili con giri di fascia sul torace e sulle spalle. Nei luoghi ove si teme uno spostamento, o il passaggio della marcia per infiltrazione, si collocheranno degli strati di ovatta, ed un pezzo di fascia elastica, che non dovrà mai circondare l' arto in modo da rallentare la circolazione.

Se non succedono accidenti, come, p. e., l'emorragia, ventiquattro ore dopo l' operazione si rinnova la medicazione, sempre sotto la protezione di un' atmosfera disinfettante. La secrezione sierosa è in principio abbondante per l' irritazione prodotta dall' acido fenico sulla ferita, e quinci, se la ferita è estesa, può nascere il bisogno di rinnovare la medicazione anche poche ore dopo l' operazione. Tolte le fascie, le compresse ed il cerotto protettore, si lavano i tubi di

drenaggio con la soluzione di acido fenico (2 per 100), se sono ostrutti si levano per nettarli, e poi si introducono di nuovo, rinnovando la medicazione nel modo indicato. Col diminuirsi successivamente le secrezioni della ferita gli intervalli fra una medicazione e l' altra saranno più lunghi. Si netterà rapidamente la ferita con il cotone imbevuto nella soluzione di acido fenico (2 per 100) o si injetterà lo stesso liquido attraverso il drenaggio. Se l' aspetto della ferita non fosse regolare si farà un' irrigazione colla soluzione più forte di acido fenico o colla soluzione di cloruro di zinco (1 in 12). In generale bisogna essere parchi colle injezioni ed irrigazioni della soluzione di acido fenico, perchè sono irritanti, e, di regola, la suppurazione è molto scarsa.

È necessaria la massima attenzione nell' usare tutte le precauzioni suggerite da Lister per impedire l' accesso dei microrganismi nella ferita. La più piccola negligenza può riuscire funesta: Bisogna che il chirurgo ed i suoi assistenti comprendano bene lo scopo che si vuol ottenere con questo metodo, e siano persuasi della sua utilità, od almeno della sua esatta applicazione per poterlo giudicare. Le malattie traumatiche sono più frequenti quando non si ha acquistata la necessaria destrezza nell' usare il metodo, e si commettono delle negligenze. L' illustre prof. Volkmann confessa di avere avuto dei casi di piemia, di setticemia e di risipola seguiti da morte, e questi avvennero quando egli incominciò ad applicare il metodo antisettico di Lister, e li attribuisce alla propria inesperienza.

Allorchè il chirurgo assume la cura di una ferita accidentale, o di una frattura complicata, bisogna prima lavare con molta accuratezza le superficie sanguinanti con una soluzione forte di acido fenico (5 per 100). Nelle ferite penetranti nelle articolazioni, Lister consiglia di injettare nella cavità articolare la soluzione fenicata. Se la ferita accidentale è già suppurante, oppure se si eseguisce un' operazione sopra una parte con seni fistolosi, allora è molto dubbioso l' esito favorevole del metodo antisettico, chè si mostra assai più efficace nel prevenire, di quello che nel guarire le malattie settiche delle ferite. Si comprende come debba essere difficile il poter mettere a contatto il liquido disinfettante con tutte le sinuosità di un ascesso profondo, e basta una goccia di marcia inquinata dai batteri per infettare tutta la ferita. Molto meno è da sperarsi un buon risultato, se vi siano già i sintomi della setticemia, perchè la cura locale può avere assai poca influenza per distruggere le alterazioni del sangue e degli organi interni. Per disinfettare le ferite suppuranti prima di passare ad un atto

operativo il prof. Lister preferisce la soluzione di cloruro di zinco (1 in 12), colla quale lava una volta soltanto le parti suppuranti, perchè, non essendo volatile, la sua azione è più duratura: e sebbene riesca leggermente caustica, tuttavia non impedisce la riunione per prima intenzione. Arrestata la decomposizione delle secrezioni della ferita, si può ricorrere all' acido fenico.

La medicazione antisettica di Lister diminuisce considerevolmente il dolore, e la reazione infiammatoria delle ferite, impedisce i processi di decomposizione e putrefazione delle secrezioni delle ferite, favorisce la riunione per prima intenzione. L' azione anestetica dell'acido fenico fu verificata in modo certo da Volkmann in 13 casi di resezione del capo del femore. Le medicazioni riescono meno dolorose quando si facciano sotto l' azione dell' acido fenico, di quello che avveniva usando i metodi ordinarii (1). Ciò è da ascriversi, oltre che all'azione anestetica dell' acido fenico, anche alla reazione più mite, cosicchè sono diminuiti i dolori prodotti dall' infiammazione, i quali sono in proporzione diretta col grado della flogosi.

Non si manifesta la febbre traumatica, od è assai corta e leggiera anche dopo le più gravi operazioni, e per conseguenza la suppurazione è assai limitata e talvolta nulla, ottenendosi spesso la riunione per prima intenzione. Esagera però chi sostiene, che nelle operazioni eseguite col metodo antisettico di Lister non vi sia mai suppurazione. Ho veduto svilupparsi non solo nei miei operati, ma anche in quelli di Bardeleben, di Volkmann e di Thiersch la febbre traumatica e la suppurazione. Bisogna convenire che qualche volta le grandi amputazioni e le asportazioni di grandi tumori eseguite e medicate coi metodi ordinarii guariscono per prima intenzione, e se anche vi è suppurazione, questa non di rado è limitata e la febbre è mite e dura soltanto pochi giorni. Ma è certo che colla medicazione antisettica di Lister sono assai più rare le grandi reazioni, e molto più frequentemente si ottengono le riunioni per prima intenzione, e quasi sempre è limitata la suppurazione. Alcuni credettero di osservare una maggiore lentezza nella guarigione delle fratture complicate e delle resezioni, e ciò attribuiscono alla mitezza della reazione. Lister sostiene che la secrezione della ferita non è di marcia, ma di un liquido sieroso e mucoso: ciò avviene, ma di rado. Le legature dei vasi col *catgut*, i fili delle suture, i tubi di drenaggio, le suture delle ossa irritano assai poco le ferite quando si usi la me-

(1) Volkmann, *Beiträge zur chirurgie*, p. 23, Leipzig, 1875.

dicazione antisettica. Introducendo in una ferita, come si usava anche nel passato, un tubo di drenaggio, questo impedisce la riunione per prima intenzione in uno spazio più grande del diametro del tubo, e la superficie suppurante assume facilmente un carattere ulcerativo. Colla medicazione antisettica invece i margini della ferita si riuniscono intieramente, fuorchè nel luogo del tubo di drenaggio, oppure si riempiono di granulazioni. Levato il tubo resta un canale coperto di granulazioni senza traccia di ulcerazione o di infiammazione. Se si ritarda troppo a levare il tubo di drenaggio le granulazioni penetrano nei fori del tubo, e si trova una certa resistenza nell'allontanarlo, accompagnata da leggera emorragia per la lacerazione delle granulazioni.

In alcuni casi i coaguli di sangue che coprono la ferita diventano nerastri, si spappolano e senza ulteriori cambiamenti od alterazioni restano in questo stato nella ferita: le granulazioni germogliano all' intorno di essi, e li perforano e li distruggono, come avviene talfiata nelle necrosi di sottili strati di ossa. Qualche volta invece il coagulo si distacca spontaneamente, cambiandosi in una sostanza tenace, resistente. Finalmente può avvenire, come vidi in un caso nella clinica di Halle, che il coagulo sanguigno dopo molti giorni si raggrinza, si muta in una sostanza coriacea, e si distacca, sollevandosi prima ai margini, di mano in mano che al di sotto si cicatrizza la ferita. Succede ciò che fu già descritto sotto il nome di cicatrizzazione sotto le croste. Questo decorso favorevole dei coaguli del sangue non diminuisce l'importanza della regola, di cui ho già parlato, di arrestare, cioè, con ogni diligenza la emorragia dopo le operazioni, e di rinnovare la medicazione, se insorgesse più tardi una perdita di sangue. Ma non bisogna affrettarsi a distaccare i coaguli aderenti alle ferite.

Quanto grande sia l' efficacia del metodo antisettico di Lister nell' impedire le malattie traumatiche, e come abbia contribuito in modo sorprendente a diminuire la mortalità dopo le operazioni, lo comprovano i risultati clinici, che furono pubblicati da alcuni eminenti chirurghi. Io mi limiterò ad analizzare il resoconto clinico stampato dal prof. Volkmann (1) sulle malattie chirurgiche curate nell' anno 1873 in Halle, e la relazione del dott. Tillmanns (2) sui risultati ottenuti nella clinica di Halle negli anni 1874-75, colla medicazione

(1) Rich. Volkmann, *Beiträge zur Chirurgie* Leipzig, 1875.

(2) Tillmanns, *Ein Wort zur Listers'schen Wunde-Behandlungsmethode. Centralblatt für Chirurgie*, n. 28, 1875.

antisettica di Lister. Ho preferito di pubblicare la statistica dell' ospedale di Halle, perchè è notoria la sua insalubrità, e niente fu intrapreso in questi tre anni per migliorare le condizioni igieniche di quella clinica. Inoltre le osservazioni si riferiscono ad un gran numero di operazioni assai importanti, o a gravissime lesioni traumatiche assai frequenti in Halle, città ove vi sono molti opifizii industriali, ed è un centro di strade ferrate. Potendo riunire sommariamente i risultati di tre anni, si vede un progressivo miglioramento nell' esito delle cure, da attribuirsi ad una più esatta esecuzione nell' applicazione del metodo.

Il prof. Volkmann incominciò ad usare nella clinica di Halle la medicazione antisettica di Lister nel mese di novembre 1872, sebbene egli non fosse persuaso delle teorie dalle quali deriva il metodo, perchè non serve ad impedire lo sviluppo dei micrococchi nelle secrezioni delle ferite (2). Come ho già detto le condizioni igieniche dell' ospedale di Halle sono molto infelici, e quando si consideri la quantità di gravissime lesioni accettate con un numero relativamente ristretto di letti, essendo respinti i casi leggieri, si comprenderà perchè il prof. Volkmann, nell' inverno 1871-72, era disposto a proporre il temporaneo chiudimento della clinica per il gran numero di individui mietuti dalla piemia e dalla risipola. Se più tardi, sotto tali disastrose circostanze, dipendenti da uno straordinario accumulamento di gravissime lesioni in uno spazio ristretto e male ventilato, si poterono ottenere brillantissimi successi, ciò deve attribuirsi al nuovo metodo antisettico di medicazione, che fece scomparire quasi completamente le malattie traumatiche. Il prof. Volkmann aveva incominciato ad adoperarlo con poca fiducia, e quasi per soddisfare ad un obbligo di coscienza, ma, vista la sua benefica influenza, ne divenne, a ragione, caldissimo partigiano.

Il numero totale degli individui curati dal 1.° dicembre 1872 a tutto febbraio 1874 è di 1116, dei quali 716 furono trattati nella clinica, e 400 nell' ambulatorio e nella policlinica.

Lesioni traumatiche accidentali.

Non in tutti i casi di frattura complicata si potè ottenere la guarigione col metodo conservativo: talvolta si dovette ricorrere più tardi all' amputazione o

(1) Ranke, *Die Bacterien-Vegetation unter dem Lister'schen Verband. Centralblatt für Chirurgie*, n. 13, 1874.

alla resezione, perchè non si conobbe immediatamente la gravità delle lesioni. In tre casi per l' insorgenza della cangrena o di emorragie secondarie il prof. Volkmann fece l'amputazione intermediaria e si ottenne la guarigione.

Fratture complicate curate col metodo conservativo 18; di queste una era complicata a ferita penetrante nell' articolazione del ginocchio, e 12 interessavano le ossa della gamba; guariti 18; morti 0.

Ferite penetranti nelle articolazioni 7; due dell' articolazione carpo-radiale, cinque del ginocchio; guariti 7; morti 0.

Gravi lesioni della mano e delle dita con lacerazione dei tendini, con fratture complicate ed apertura delle articolazioni 79; guariti 79; morti 0.

Operazioni:

Estrazioni di corpi cartilaginei dalle articolazioni 2; guariti 2; morti 0.

Igromi delle guaine dei tendini della mano; incisione ed introduzione di un setone elastico 3; guariti 3; morti 0.

Amputazioni e disarticolazioni 51:

1 disarticolazione dell' omero; guarito 1.

5 amputazioni dell' omero; guariti 5.

7 amputazioni dell' avambraccio; guariti 7.

3 disarticolazioni del femore; guariti 1; morti 2.

5 amputazioni primitive del femore per gravissime lesioni traumatiche, tutte eseguite nel terzo superiore dell' arto: in un caso si amputarono ambedue i femori; morti 5.

1 amputazione del femore per gravissime fratture complicate di ambedue i femori con lacerazione dello scroto e del perineo, cosicchè non si potè applicare la medicazione antisettica di Lister; morti 1.

3 amputazioni transcondiloidee del femore (metodo di Carden); guariti 3.

3 amputazioui del femore per suppurazioni acute. Un ammalato era già affetto da piemia e l' altro da albuminuria; guariti 1; morti 2.

Amputazioni parziali del piede (Chopart, Pirogoff, Syme) 14:

Morirono un operato per gangrena senile, uno per degenerazione amiloide degli organi interni, due per piemia sviluppatasi prima dell' operazione, uno per marasmo; guariti 9; morti 5.

Somma di tutte le amputazioni 51; guarirono 32, morirono 19. In cinque casi la piemia era incominciata prima dell' operazione.

Resezioni nelle articolazioni, e nella continuità delle diafisi: osteotomie, senza calcolare le necrotomie.

Resezioni del capo del femore 8.

In sette casi vi era perforazione dell' acetabolo, ed ascesso nel bacino; guariti 4; morti 4.

In un fanciullo avvenne la morte per meningite, mentre la ferita era cicatrizzata.

Resezioni del ginocchio 3; guariti 2; morti 1.

Resezioni dell' articolazione del piede 3; guariti 3.

Resezioni ed estirpazioni delle ossa del tarso 3.

Un' estirpazione totale dell' astragalo, un' estirpazione totale del calcagno, una resezione del calcagno; guariti 3.

Osteotomie 4; due del femore, due della tibia, tutte eseguite collo scalpello; guariti 4.

Resezioni nella continuità delle ossa 5.

Due per frattura a scheggie della gamba con sutura delle ossa; guariti 2.

Una per pseudartrosi del femore; guarito 1.

Due per pseudartrosi della tibia con sutura delle ossa; guariti 2.

Somma totale delle resezioni ed osteotomie 31; guariti 26; morti 5.

Amputazioni della mammella 39.

In ventidue casi si fece l' enucleazione delle ghiandole sottoascellari. Poche volte si usò la medicazione antisettica di Lister, attesa la difficoltà di applicare un bendaggio in modo da impedire l' ingresso dell' aria. Negli anni successivi si potè usarlo efficacemente. Nell' anno 1873 il prof. Volkmann si limitò a lavare la ferita con la soluzione di acido fenico; guarite 36; morte 3.

Le morti avvennero una per setticemia, due per pleurite.

Estirpazioni di grandi tumori.

Resezioni delle mascelle, castrazioni, ecc. 57; guariti 53; morti 4.

Dove fu possibile si applicò la medicazione antisettica, negli altri casi si usarono i lavacri colla soluzione fenicata. Due morirono per l'apertura della cavità del cranio, uno per risipola, e piemia semplice consecutiva. In un caso non si terminò l' operazione, perchè il tumore (sarcoma melanode del dorso) si estendeva al sacco delle pleure ed ai polmoni.

Ovariotomie 2; morte 2.

Legature di grandi arterie 5.

Una dell'iliaca (?) tre della femorale. In un caso fu asportato un pezzo lungo quattro pollici della vena e dell' arteria femorale, che penetravano in un grande tumore della coscia. Una dell' arteria ascellare; guariti 5.

Suppurazioni acute dell' articolazione del ginocchio; apertura dell' articolazione e drenaggio 5; guariti 4; morti 1.

Il caso di morte fu calcolato anche nelle amputazioni del femore.

Si ebbero casi di risipola 31, dei quali uno solo morì, e nove casi di piemie con esito letale.

In questo resoconto le amputazioni primitive del femore per gravissime lesioni traumatiche offrono una mortalità del 66 per 100. È il solo punto oscuro di questa magnifica statistica, ma bisogna considerare sotto quali condizioni disastrose sono state eseguite le operazioni.

Allorchè il prof. Lister visitò la clinica di Halle, nel mese di giugno 1875, il prof. Volkmann presentò un quadro statistico dei risultati ottenuti colla medicazione antisettica negli anni 1874-75, che ora riproduco, togliendolo dalla comunicazione fatta dal dott. Tillmanns docente di chirurgia nell' università di Lipsia alla società medica di quella città in una seduta, alla quale io pure assisteva. Questa relazione fu poi stampata nei num. 28 e 29 del *Centralblatt für Chirurgie* 1875. Il metodo di cura seguito adesso dal prof. Volkmann è quello di Lister con qualche modificazione importante. In alcune regioni era difficile di applicare un bendaggio senza evitare il pericolo di lasciar penetrare l' aria esterna non disinfettata a contatto della ferita. Il prof. Volkmann adopera adesso la ovatta impregnata di acido salicilico, secondo il metodo del prof. Thiersch, del quale parlerò quanto prima. Nelle amputazioni delle mammelle, nelle operazioni eseguite nell' ascella, al collo, nella regione dello scroto e dell' inguine, è in tal modo possibile di usare un bendaggio, che impedisca l' ingresso dell' aria, circostanza alla quale, contro l'opinione del prof. Lister, il prof. Volkmann dà una grande importanza. Coll' ovatta antisettica si coprono le parti per le quali più facilmente possono trapellare i liquidi secreti dalla ferita, o dove si vuol esercitare colla fascia una maggiore pressione. Le ferite vengono lateralmente compresse mediante pezzi di garza preparata coll' acido fenico per tenere a contatto le superficie profonde e si applicano esattamente e convenientemente i tubi di drenaggio. Forse a queste due modificazioni bisogna ascrivere il gran numero di guarigioni per prima intenzione, che si osservano nella clinica di Halle, specialmente nelle amputazioni, e dopo le esportazioni di grandi tumori.

Invece Lister sconsiglia ogni compressione per non impedire la libera uscita delle secrezioni dalle ferite. La compressione può realmente essere dannosa, qualora non sia uniforme, ma nella clinica di Halle diede splendidi risultati, ed il prof. Volkmann vi dà molta importanza.

La seguente statistica comprende tutte le fratture complicate trattate dal prof. Volkmann col metodo di Lister, e le amputazioni, resezioni ed osteotomie eseguite nello spedale di Halle negli anni 1874-75.

Fratture complicate 44; di queste furono trattate 17 nell' anno 1873; 20 nell' anno 1874 e 7 fino al mese di giugno dell' anno 1875. Si dividono nell' ordine seguente: dell' omero 3, dell' avambraccio e cubito 11, del femore 1, dell' articolazione del ginocchio 3, della gamba 22, della fibula 3, dell' articolazione del piede 1; guariti 44.

Le fratture complicate della gamba curate col metodo conservativo ordinario negli ospedali, e nelle cliniche della Germania offrirono una mortalità del 37-41 per 100. Nelle fratture complicate del femore la mortalità è maggiore, a meno che non si tratti di una piccola ferita senza contusione delle parti molli (1). Prima di adoperare il metodo di Lister il prof. Volkmann perdette dodici malati fra i sedici da lui curati per frattura complicata della gamba.

Amputazioni eseguite nell' anno 1874, 40; guariti 34; morti 6.

Una disarticolazione dell' omero per causa traumatica.

Sette amputazioni dell' omero; tre primitive, due intermediarie, una secondaria, una per carie del cubito.

Sette amputazioni dell' avambraccio: tre primitive, due secondarie, due per carie.

Nove amputazioni del femore (nella diafisi): due primitive, tre intermediarie, tre per causa patologica.

Quattro amputazioni del femore transcodiloidee: una primitiva, tre per causa patologica.

Otto amputazioni della gamba: una primitiva, una secondaria, sei per causa patologica.

Quattro amputazioni parziali del piede: tre (Pirogoff) per causa patologica, una (Chopart) primitiva.

Dei sei malati che morirono, quattro furono operati, mentre si era svilup-

(1) Volkmann, *Opera citata*, p. 33.

pata la setticemia prima di entrare nell' ospedale, uno morì nel principio della reazione ed aveva i fenomeni della commozione cerebrale, uno morì fuori dello spedale per piemia semplice.

Amputazioni eseguite nell' anno 1875 fino al mese di giugno 27; morti 0.

Una disarticolazione del femore, sei amputazioni del femore, otto amputazioni parziali del piede (due Syme, quattro Pirogoff, una Chopart, una Lisfranc). Due amputazioni dei metatarsi, un'amputazione dell'omero, cinque amputazioni dell' avambraccio.

Nessuno di questi amputati morì, molti guarirono ed alcuni erano ancora in cura, ma senza offrire fenomeni gravi: fra questi vi è una vecchia di 84 anni amputata al terzo inferiore del femore destro. Il lembo anteriore della ferita cadde in mortificazione, ma la donna era apiretica, e l' appetito si manteneva buono.

Osteotomie.

Nel 1874 casi tredici, tutti guariti. Nel 1875 tre casi, tutti guariti. In 13 casi avvenne la guarigione senza suppurazione.

Resezioni dei capi articolari.

Nell' anno 1874 resezioni 24; morti 7.

Due resezioni della spalla, quattro resezioni del cubito (uno morto), dodici resezioni del capo del femore (cinque morti), quattro resezioni del ginocchio (uno morto) due resezioni del piede.

Dei cinque individui morti dopo la resezione del capo del femore in due erasi sviluppata la setticemia prima di entrare nell' ospedale (suppurazione icorosa dell' articolazione del femore, per ferita d' arma da fuoco, ed una donna con cotilite puerperale). Un bambino di due anni morì per collasso prima della reazione: colla necroscopia si trovò la tubercolosi generale. Due morirono per tubercolosi quando la ferita era ridotta ad un seno fistoloso.

Dopo la resezione del ginocchio morì un malato per tubercolosi: nel sito dell' operazione era rimasto un seno fistoloso.

Morì un vecchio al quale era stata fatta la resezione del cubito per carie con flemmone, mentre erasi sviluppata la setticemia fuori dell' ospedale.

Nell' anno 1875 si eseguirono 14 resezioni, cioè: otto resezioni del capo del femore, tre resezioni del ginocchio, due del capo dell' omero ed una del cubito.

Si ebbero due morti, cioè un bambino di un anno con grande ascesso al

femore e distacco del capo articolare nell' epifisi: morì un giorno dopo la resezione del femore per collasso avvenuto subito dopo l' operazione in causa del cloroformio. Il secondo era stato condotto alla clinica in uno stato quasi disperato, per poliartrite suppurativa in conseguenza della scarlattina con suppurazione icorosa del cotile e malattia dei reni.

Resezioni nella continuità delle ossa per pseudartrosi operate nel 1874 e 1875: quattro, tutte guarite.

La mortalità è grandemente diminuita nella clinica chirurgica di Halle dopo l' introduzione del metodo antisettico di Lister, sebbene l' ingombro dei malati fosse sempre grande, e le condizioni igieniche dell' ospedale rimanessero sempre le stesse (1). Fa anche un' impressione molto favorevole all'osservatore imparziale il decorso speciale delle ferite che guariscono con poca suppurazione, con pochi dolori, ed ordinariamente senza febbre. Le ferite, quando non guariscono per prima intenzione, mantengono per alcuni giorni un aspetto di freschezza come fossero state eseguite da poche ore. Anche nelle amputazioni le riunioni per prima intenzione sono assai frequenti. Ho veduta in una fanciulla la guarigione senza suppurazione della ferita risultante da una resezione del ginocchio, essendosi organizzato un coagulo di sangue racchiuso fra le superficie cruentate.

Il prof. Bardeleben (2) incominciò ad usare la cura antisettica delle ferite secondo il metodo di Lister nella primavera del 1872, ed io assistetti alle sue prime medicazioni ed operazioni nell' ospedale della Carità a Berlino. Fino al mese di maggio 1875 ebbe a trattare con questo metodo 387 casi importanti, cioè, ascessi voluminosi 134, flemmoni profondi 56, amputazioni, escluse quelle delle dita 76, resezioni di grandi articolazioni 21, estirpazioni di tumori voluminosi 23, fratture complicate 77. Alcuni di questi malati morirono per *delirium tremens*, marasmo senile, per gangrena progrediente, pneumonite, ecc., ma nessuno per setticemia o piemia. Si ebbero diversi casi di risipola, che colpì

(1) Il dott. Krönlein in una recente monografia confronta gli esiti ottenuti in alcune operazioni, medicando le ferite col metodo antisettico, e col tenerle esposte all' aria. Egli si valse della statistica relativa alle operazioni eseguite nella clinica di Halle nell'anno 1873. Se invece vi avesse aggiunti i risultati ottenuti in Halle nell' anno 1874, a lui certamente ben noti, avrebbe dovuto venire a conclusioni diverse.

Krönlein *Offene und antiseptische Wundbehandlung. Archiv für klinische Chirurgie*, volume XIX, p. 1.

(2) *Berliner klin. Wochenschr.*, n. 29, 1875.

anche parecchi individui contemporaneamente, come avviene senza la medicazione antisettica, il cui solo vantaggio sarebbe di rendere più mite il decorso della malattia infettante.

Il prof. Bardeleben dovette modificare il metodo di Lister, perchè troppo dispendioso, sostituendo alla garza preparata colla parafina, quella immersa nella soluzione di acido fenico (4 per 100) lavandola dopo nella soluzione dell' 1 $\frac{1}{2}$ per 100, aumentando il numero degli strati di garza, che, essendo bagnati, si adattavano bene alle parti. Seccandosi la garza essa perde la sua azione disinfettante, e bisogna di nuovo inumidirla colla soluzione fenicata.

Il catgut è indispensabile, e corrisponde benissimo anche nella legatura dei grossi vasi. Bardeleben legò la carotide comune, e l' arteria femorale con buon successo. In parecchie centinaja di legature di arterie il prof. Volkmann osservò due sole volte la uscita del legaccio colla suppurazione, come avviene di regola usando i fili di seta o di lino. In tutti gli altri casi il catgut fu assorbito, o si incapsulò coi tessuti vicini. In un solo caso di amputazione del femore vi fu un' emorragia secondaria che terminò colla morte.

Nelle fratture complicate Lister consiglia di lavare la ferita colla soluzione forte di acido fenico (5 per cento) oppure colla soluzione di cloruro di zinco (1 in 12) Volkmann preferisce una proporzione ancora più forte (1 in 8) che agisce cauterizzando. Lo scopo è di distruggere i principii infettanti entrati nella ferita : dopo si applica la solita medicazione antisettica (1). Il prof. Bardeleben nelle lesioni recentissime, dalle quali sgorga ancora il sangue, risparmia questi lavacri sempre irritanti, e si limita a nettare bene i contorni della ferita. Negli altri casi, che sono i più frequenti, segue la pratica di Lister.

Il prof. Thiersch di Lipsia, persuaso dei buoni effetti della cura antisettica delle ferite, eppure trovando nell' acido fenico alcuni inconvenienti, dietro suggerimento del prof. Kolbe, volle esperimentare l' acido salicilico. Questo acido si scioglie in trecento parti di acqua distillata, ed in questa proporzione non irrita le ferite, ed ha un' azione antisettica comprovata da moltissimi esperimenti. La soluzione di acido salicilico (1 in 300) viene adoperata col polverizzatore dei liquidi (spray) durante l' operazione e la medicazione : i vasi vengono

(1) Recentemente il prof. Volkmann credette di aver osservato, che il lavacro della ferita con la soluzione di cloruro di zinco (1 in 8) oppure con la forte soluzione di acido fenico (5 in 100) era piuttosto dannoso, e quindi lo abbandonò. *Samml. Klinis. Vorträge*, n. 96. Volkmann, *Ueber den antiseptischen Occlusiwerband*, ecc., p. 52, Leipzig, 1875.

legati col catgut, e la ferita viene coperta con un pezzo di carta di gutta perca, e poi con ovatta impregnata di acido salicilico nella proporzione del 3 oppure del 10 per cento. Per non confondere le due specie di ovatta la più forte viene colorita un poco in rosso (1).

La nebbia prodotta colla soluzione di acido salicilico non ha odore, ma irrita le mucose ed eccita la tosse e lo starnuto: anche la cuticola delle mani viene macerata e poi diventa ruvida. Per evitare il primo inconveniente, assai incomodo durante l'operazione, il prof. Thiersch preferisce adesso per la polverizzazione la soluzione di acido fenico (2 $^1/_2$ per cento).

Il prof. Thiersch dà molta importanza alla compressione laterale, colla quale cerca di ottenere la riunione delle parti profonde delle ferite. A tale scopo adopera la sutura incavigliata mediante grosse perle di vetro forate, attraverso le quali fa passare un filo di argento, che introduce con un ago retto triangolare e lungo fra le parti molli. Di rado ne abbisogna più di tre, e si lasciano in sito per quattro o cinque giorni. È una imitazione del processo di medicazione del prof. Azam di Bordeaux, che per ottenere la riunione delle ferite nelle amputazioni, usava due ordini di suture profonde e superficiali.

Anche il prof. Thiersch dà una grande importanza al modo e sito di collocazione dei tubi di drenaggio che sono di gomma elastica e grossi: li pone profondamente nella ferita, e li taglia a livello dei margini delle superficie cruentate. Perchè non si spostino, li attraversa con un filo sottile di argento, che assicura con un punto di sutura alla pelle vicina.

L'azione antisettica dell'acido salicilico sulle ferite si mostrò egualmente

(1) La ovatta contenente il 3 per cento di acido salicilico si prepara nel modo seguente: 750 grammi di acido salicilico si sciolgono in 7500 grammi di spirito di vino del peso specifico di 0,830 allungato con 150 litri di acqua alla temperatura di 70-80.° C. e si immergono in questa soluzione 25 kil. di ovatta sgrassata. Si preparano piccole quantità di ovatta per volta di 2-3 kil., affinchè si possano bene impregnare coll'acido salicilico. L'ovatta si fa seccare in un luogo caldo ed asciutto per dodici ore. L'ovatta contenente il 10 per 100 di acido salicilico si prepara nel modo seguente: un chilogrammo di acido salicilico si scioglie in 10,000 grammi di spirito di vino del peso specifico di 0,850, allungato con 60 litri di acqua alla temperatura di 79-80.° C., e vi si immergono a piccole quantità, successivamente, 10 kil. di ovatta sgrassata.

Un chilogramma di cotone preparato coll'acido salicilico nella proporzione del 10 per 100 costa L. 15. Questo processo per preparare l'ovatta coll'acido salicilico è del sig. Blaser farmacista in capo dell'ospedale civile di Lipsia. È un'operazione lunga, e non ha il merito di somministrare un prodotto perfetto, sia dal lato della divisione dell'acido salicilico, che da quello della qualità del cotone, che riesce troppo compatto.

efficace, come quella dell' acido fenico, sul quale però ha due vantaggi, che irrita cioè meno la ferita e non è volatile. Può quindi usarsi in maggiori proporzioni che l' acido fenico, e si può lasciare a contatto della ferita per più lungo tempo senza irritarla, e senza diminuire la sua benefica azione. Per questo motivo è inutile il taffettà protettore (*protective silk*) di Lister, al quale il prof. Thiersch sostituisce un pezzetto di carta di gutta perca.

L' ovatta impregnata di acido salicilico viene sostituita alla garza fenicata, perchè permette più difficilmente alla marcia di attraversare il bendaggio, che si può lasciare più lungamente in sito.

Un' altra innovazione introdotta dal prof. Thiersch nella medicazione antisettica, è la sostituzione della juta all' ovatta. La juta è una sostanza vegetale del Bengala, il cui prezzo è di circa lire 32 al quintale, e della quale vi è a Bonn una fabbrica di tessuti. Dev' essere lavorata nelle fabbriche coll' acqua, e non coll' olio di merluzzo, come si fa comunemente: si trova nelle principali città della Germania. Fu da me usata nell' ospedale di Venezia, ma è più cara della stoppa di canape sgrassata colla soda, che spesso sostituisco al cotone assai più costoso. È un tessuto piu ruvido del cotone, ma di un prezzo molto inferiore, che assorbe i liquidi facilmente, quando sia stata sgrassato, e si colloca nelle medicazioni nei siti ove importa di usare una sostanza molto soffice. In tale modo si evita l' inconveniente del cotone, quando viene svolto, di irritare la mucosa del naso e dei bronchi, eccitando lo starnuto e la tosse per la polvere che si solleva carica di acido salicilico.

Se si vuol usare un tessuto disinfettante si adopera la juta preparata coll' acido salicilico aggiungendovi la glicerina onde fissarvi l' acido (1).

La medicazione viene rinnovata quando la temperatura del malato arriva a 38,5 C., e specialmente se l' ammalalo si lagna di dolori. Procedendo le cose regolarmente non viene cambiato l' apparecchio nei primi giorni. Se si mostrano alla sua superficie delle macchie di suppurazione, si coprono coll' ovatta o colla juta antisettica. Nelle grandi ferite, come nelle amputazioni, si fa la prima medicazione dopo 8 o 10 giorni, si cambiano i tubi di drenaggio, e si lascia la seconda medicazione fino a guarigione compita. Se vi fosse nella ferita ritenzione dei liquidi secreti, si applicano dei nuovi tubi di drenaggio pei quali si fanno

(1) Si mettono 2500 grammi di juta in una soluzione di 75 gr. di acido salicilico, 500 di glicerina, 4500 di acqua alla temperatura di 70-80 C.

L' acido salicilico si trova nella juta nella proporzione del 4 per 100.

delle injezioni disinfettanti. Quando avviene la gangrena dei lembi, o la ferita sia coperta di coaguli sanguigni aderenti, si levano i punti centrali della sutura nodosa, e si fa la irrigazione antisettica.

Le fratture complicate vengono curate dal prof. Thiersch (1) coll' irrigazione continua antisettica, ungendo la pelle vicina coll' olio di palma, onde impedire la macerazione della cuticola prodotta dall' acido salicilico. Se si formano degli ascessi, questi verranno a tempo debito aperti sotto l' azione della nebbia antisettica, e si facilita l' uscita della marcia con un tubo di drenaggio. Allorchè la ferita incomincia a granuleggiare, si cessa dall' irrigazione per passare alla medicazione antisettica asciutta.

Gli ascessi per congestione si aprono con tutte le precauzioni del metodo antisettico, con un' incisione, e vi si introduce un tubo di drenaggio, che si accorcia di mano in mano che la cavità dell' ascesso si restringe.

I risultati ottenuti dal prof. Thiersch coll' acido salicilico furono buonissimi. In 160 casi di lesioni gravi accidentali, e di operazioni importanti, detratti i casi di morte non attribuibili ad infezione, ebbe un solo caso di piemia, tre casi di suppurazione acuta secondaria, dei quali due morirono, e 13 casi di risipola.

Non sembra che la cura antisettica coll' acido fenico, o coll' acido salicilico abbia una grande influenza per impedire lo sviluppo della risipola. Nell' ospedale di Lipsia fra 1902 malati accolti nell' anno 1873 si ebbero 75 risipole, nell' anno 1874 il numero è di poco inferiore. In alcuni anni la risipola è più frequente e micidiale, in altri è più rara e benigna, qualunque sia il metodo di cura finora usato nelle medicazioni.

Nell' ospedale di Monaco si sviluppò nell' anno 1872 la gangrena d' ospedale, la quale andò sempre più diffondendosi, cosicchè nell' anno 1874 degli ammalati accolti per soluzioni di continuità, e degli operati, l' ottanta per cento fu colpito da questo terribile flagello. Tutti i mezzi adoperati in tre anni per distruggere la gangrena furono inefficaci, soltanto allorchè il prof. Nussbaum adoperò rigorosamente il metodo antisettico di Lister nella medicazione di tutte le piaghe e ferite, e nell' esecuzione di tutte le operazioni, cessò immediatamente la gangrena d' ospedale, e da quell' epoca non si ebbe a deplorarne neppur un

(1) Recentemente il prof. Thiersch da me invitato ad esperimentare l'azione antisettica dei solfiti, mi scrisse di aver usato la soluzione di solfito di soda (1 in 9) nell' irrigazione continua delle gravi ferite con buon successo.

caso (1). La cura antisettica fu sommamente benefica, non solo contro la gangrena nosocomiale, ma per la prima volta dopo che dirige la clinica chirurgica di Monaco, vide il prof. Nussbaum guarire per prima intenzione le ferite delle amputazioni, e potè condurre a guarigione, conservando gli arti, alcuni casi di frattura complicata, pei quali altra volta avrebbe creduto necessaria l'amputazione.

Nel mese di marzo dell'anno 1874 incominciai ad usare il metodo di Lister come viene prescritto dal suo inventore nei casi operativi della mia divisione, ed in tutte le lesioni traumatiche con soluzione di continuità della pelle. Ben presto però m'accorsi come i mezzi di cui può disporre l'ospedale di Venezia non fossero bastevoli per sostenere la rilevante spesa necessaria a provvedere i bendaggi sufficienti a tante medicazioni. Ho dovuto quindi modificare il metodo per renderlo più economico, conservando il catgut per la legatura dei vasi, ed i tubi di drenaggio elastici, disinfettandoli nella soluzione di acido fenico. Al cerotto protettore (*protectiv silk*) ho sostituito la carta di gutta perca bagnata nella soluzione di acido fenico (2 per cento). Invece della garza preparata nelle fabbriche, adoperai della garza comune immersa nella soluzione di acido fenico (5 per cento), e poi tenuta in un vaso di latta, ove veniva spruzzata una forte soluzione di acido fenico coll' aggiunta di glicerina. Per accrescere l'azione disinfettante della garza, dopo la sua applicazione sulla ferita, la copriva con un grosso strato di cotone sgrassato. Tutto l'apparecchio veniva coperto colla carta di gutta perca, e tenuto in sito con fascie di garza bagnata nella soluzione di acido fenico (5 per cento). Non furono quindi seguite le prescrizioni di Lister, essendo diverso il materiale delle medicazioni (2), tuttavia i risultati furono buonissimi riguardo alla piemia, alla setticemia ed alla difterite, perchè in nessuna delle mie operate o ferite medicate col metodo antisettico si sviluppò alcuna di queste malattie. Non posso dire lo stesso per la risipola, dalla quale furono attaccate parecchie malate, quasi nella stessa proporzione, come quando non usava il metodo di Lister. Due delle mie operate morirono in conseguenza della risipola, cioè una donna operata per un' epitelioma della faccia, ed un' amputata al braccio per cancro del radio propagatosi dalla cute dell' avambraccio.

(1) Nussbaum, *Die chirurgische Klinik zu München im Jahre* 1875, Stuttgart, 1875.

(2) Anche i prof. Bardeleben, Hueter ed Esmarch modificarono il metodo di Lister per motivi di economia.

Anche il prof. Volkmann, sebbene usasse rigorosamente il metodo di Lister, ebbe ad osservare otto casi di risipola, e Thiersch nell' anno 1874, usando invece l' acido salicilico, ne ebbe tredici. La poca efficacia dell' acido fenico e dell' acido salicilico per prevenire la risipola, mentre giovano contro la setticemia, la piemia ecc., fa nascere il sospetto, che vi sia una differenza di natura nelle varie malattie traumatiche. Mentre alcune, come la setticemia, la piemia, il flemmone diffuso ecc. dipendono da una decomposizione delle secrezioni delle ferite, sia per l' introduzione dei microrganismi, sia di particelle settiche sospese nell' aria, o da processi infiammatorii deleterii delle piaghe, e si possano artificialmente produrre, injettando varie sostanze putrefatte nelle vene degli animali, la risipola non si può produrre artificialmente; ciò che mi fa sospettare un' origine diversa dalle altre malattie traumatiche.

Gli esperimenti fatti da Gaspard con sostanze putride animali e vegetali injettate nelle vene degli animali carnivori ed erbivori, produssero tutti i fenomeni della setticemia (1). La quale presentava fenomeni più o meno gravi con decorso più o meno rapido in proporzione della quantità delle sostanze putride injettate, che quindi agivano a modo dei veleni. Queste osservazioni furono confermate da Magendie, e Leuret dimostrò che il sangue di animali morti da setticemia, injettato nelle vene di altri animali, produceva l' infezione putrida. I trovati anatomici degli individui morti per setticemia corrispondono a quelli rinvenuti negli animali morti dopo la injezione nelle vene di sostanze putride (2), e quindi non vi può esser dubbio sulla possibilità di produrre artificialmente la setticemia, senza bisogno di ricorrere all' azione di cause o germi speciali.

Gli esperimenti di Virchow sui cani hanno dimostrato il processo genetico della piemia. Introducendo nelle vene delle sostanze animali, come coaguli venosi, coaguli di fibrina, pezzetti di muscolo, si destarono degli infarti flogistici nel parenchima polmonare. I trombi impregnati di icore portati per embolismo in circolazione, producono molti focolaj marciosi nei polmoni. I prodotti della putrefazione hanno dunque proprietà flogogone, ed i trombi impregnati di marcia determinano nel parenchima polmonare dei processi flogistici con formazione di ascessi multipli. O. Weber, esperimentando sulle capre, potè verificare

(1) *Mémoires sur les maladies purulentes et putrides.* Magendie, *Journal de physiologie* 1822, vol. II et 1824, vol. IV.

(2) *Handbuch*, ecc. Pitha und Billroth, Band I, 2. Abtheilung, I Heft, I Lief. Hueter, *Septikaemisches Fieber.*, p. 27.

anche gli accessi di febbre preceduti da freddo. Injettando nelle vene dei gatti della marcia fioccosa, produsse degli ascessi metastatici nei reni, nel fegato, nella milza, nel cuore: non potè mai riscontrarli nelle articolazioni. Adunque i piccoli emboli passano pel sistema capillare dei polmoni, e vengono spinti dal cuore sinistro nelle arterie di varj organi. Non deve destare sorpresa se gli emboli possono passare pei capillari polmonari, ed arrestarsi nei capillari arteriosi, perchè nel loro corso vengono ingrossati da deposizioni fibrinose. O. Weber verificò col microscopio la esistenza degli emboli nei rami dell' arteria epatica negli ascessi metastatici del fegato, e quindi tolse ogni dubbio, che gli ascessi formatisi nel dominio dell' arteria aorta, siano costituiti da emboli, i quali dalle vene arrivando nel cuor destro, da questo passarono nell'arteria polmonare, attraversarono i capillari dei polmoni, e per le vene polmonari giungendo nel cuore sinistro furono portati dall' aorta in tutte le parti del corpo. Finalmente Waldeyer dimostrò che la vicinanza della marcia e dell' icore determina il rammollimento, e la disgregazione dei trombi delle vene. I trombi formatisi in una vena di un coniglio, legata in due parti superiormente, ed inferiormente, si rammolliscono suppurando, subitochè venga posta della marcia o dell' icore a contatto delle pareti della vena. Non portandosi a contatto della vena la marcia o l' icore, i trombi restavano intatti. Così si tolse ogni dubbio sulla natura embolica degli ascessi metastatici, i quali, potendo venir prodotti artificialmente, non dipendono da cause speciali specifiche.

Per spiegare fisiologicamente l' origine, ed i fenomeni della setticemia, e della piemia non è necessario di ricorrere all' ipotesi di un *virus* specifico. Ammessa nell' aria la presenza di germi, che hanno la potenza di decomporre le secrezioni delle ferite, siano questi microrganismi, o particelle di sostanze putrefatte, oppure si attribusca la decomposizione ad una conseguenza del grado, o della qualità della flogosi flogistica, i fenomeni della setticemia vengono spiegati coll'introdursi nel sangue una sostanza velenosa, e quelli della piemia colla disgregazione ed embolismo dei trombi delle vene. Ma la genesi della risipola non si può spiegare senza ammettere la formazione di un *virus* specifico, che abbia una maniera tutta sua particolare di diffondersi propria delle malattie contagiose, e quindi specifiche. La spiegazione data da alcuni (Hueter) di attribuire alla presenza di protorganismi (monadi) il rossore della pelle, che ora lentamente progredisce, ora si arresta in uno spazio ristretto, non può appagare, perchè non si capisce il motivo, che lo stesso micromiceto possa in un caso

produrre la setticemia, ed in un altro sia la causa della risipola, non essendovi nelle due malattie una forma diversa di protorganismi.

Sulla contagiosità della risipola si raccolsero tante osservazioni, che adesso viene ammessa da quasi tutti i chirurghi (1). Più volte vidi il principio di una endemia risipelatosa incominciare coll' ingresso nella mia sala di un malato con risipola. Gli innesti fatti col siero delle vescichette della risipola diedero di regola risultati negativi. Questa però non è una prova assoluta contro la contagiosità della risipola, perchè anche gli innesti del morbillo, malattia certamente contagiosa, riuscirono inefficaci. D' altronde si conoscono alcuni casi, in cui, innestando il *pus* vaccino tolto da un bambino affetto da risipola, questa si comunicò ad altri nove bambini (2). Orth recentemente potè innestare la risipola negli animali (conigli). Nell' ospedale di Rostock (3) si osservò che gli operati nella sala delle operazioni erano attaccati da risipola. Si sospettò che il cuscino imbrattato di sangue fosse il centro del contagio, ed infatti dopo di averlo cambiato, cessarono le risipole. Alcuni ammettono lo sviluppo spontaneo dei contagi, ma io non posso accettarlo, essendo contrario alla teoria della generazione spontanea.

Ammessa la contagiosità della risipola, ne viene la conseguenza che dipenda da germi specifici, e non si possa sviluppare spontaneamente. È vero che non si osservano vere epidemie di risipola, come ne vediamo insorgere di altre malattie indubbiamente contagiose; ciò però è da ascriversi al fatto ammesso, che il germe della risipola per attecchire abbisogni di una soluzione di continuità, e quindi mancano nel massimo numero degli abitanti di una città le condizioni necessarie al suo sviluppo. Le endemie di risipola si vedono soltanto negli ospedali, e particolarmente nelle sale chirurgiche, ove si raccolgono molti malati con soluzioni di continuità della pelle. I germi della risipola, come quelli delle malattie contagiose indigene, hanno una vita tenace, e possono restare lungo tempo senza spiegare la loro azione, finchè si riuniscano le circostanze favorevoli al loro sviluppo. Lo stesso vediamo succedere nel morbillo,

(1) Volkmann, *Contagiosität des Erysipelas.*
Handbuch der allg. und spec. Chirurgie, Pitha und Billroth, I Band, II Abtheil., 1 Heft, 1 Lief, p. 154.

(2) Ziemssen, *Hanbuch der spec. Path. und Therap.*
Band II, Zuelzer, *Contagiosität des Erysipelas,* p. 143.

(3) Zuelzer, *Op. sopraind.,* p 121.

nella scarlattina ecc. I germi delle malattie esotiche, come, p. es., del colèra, hanno nei nostri paesi una vita breve, e perciò, cessata una volta l'epidemia completamente per alcuni mesi, questa non si riproduce, se nuovi germi non vengano introdotti da paesi infetti.

Alcuni, come Pirogoff, collocano la risipola fra le manifestazioni della piemia; ma tale supposizione viene contraddetta dal fatto, che la risipola ordinariamente guarisce, mentre l'esito più frequente della piemia è la morte. Non nego che talvolta alla risipola si associa la piemia; ciò avviene quando la prima si sviluppa in parti ove si trovano dei trombi, i quali sotto l'influenza della risipola spesso si rammolliscono, e suppurano, quando cioè attraverso le pareti delle vene passano delle materie infettanti (i germi della risipola).

Il prof. Volkmann ammette che in certe infiammazioni da lui chiamate specifiche, per il particolar modo di irritazione dei tessuti, si formino dei prodotti diversi da quelli delle infiammazioni ordinarie per una virulenza speciale. Sembrerebbe quindi che il celebre prof. di Halle, nominando specifiche queste infiammazioni, attribuisse loro delle cause specifiche; ma più avanti colloca in questa categoria l'edema acuto purulento (flemmone diffuso) e la piemia, le quali malattie, a mio avviso, non dipendono da *virus* specifici, ma da cause comuni. Io comprendo come un'infiammazione sotto date circostanze possa produrre delle secrezioni molto irritanti, maligne da determinare un flemmone diffuso, od una setticemia od una piemia, perchè injettando nel tessuto cellulare, o nelle vene di un animale una sostanza molto irritante, posso artificialmente produrre il flemmone diffuso, la setticemia ecc. Ma nessuno finora ha potuto determinare artificialmente una risipola, e questo costituisce per me un argomento per crederla d'indole specifica, cioè prodotta da un principio morboso sempre lo stesso, che non può essere determinato da altre cause.

Le medicazioni coll'acido fenico e coll'acido salicilico furono poco efficaci contro la risipola, perchè si tratta di malattia specifica contagiosa, di cui basta una minima quantità per trasportarla da un individuo sull'altro, mentre le altre malattie traumatiche sono prodotte da una sostanza velenosa, la cui azione è in proporzione della sua quantità. È quindi più facile difendersi contro le seconde. Il prof. Thiersch suppone che l'ossigeno dell'aria sia sufficiente per generare nelle secrezioni delle ferite il veleno della risipola, che non sarebbe organizzato ma simile ai fermenti. Con questa supposizione non si spiegano le endemie di risipola, e la sua contagiosità. L'ossigeno dell'aria depurata dai

protorganismi col metodo di Lister è sempre lo stesso, nè si comprende perchè soltanto alcune volte sia capace di produrre il veleno della risipola. Se col metodo di Lister s' impedisce l' introduzione nella ferita dei fermenti dell' aria, allora la risipola non dipende da questi, oppure la risipola è determinata da germi sospesi nell' aria, e le sostanze finora adoperate come disinfettanti non valgono a distruggerli. Io sono propenso alla seconda ipotesi.

Per arrestare la diffusione della risipola bisogna adottare misure energiche, ed ancora non sempre vi si riesce. Bisogna evacuare la sala e disinfettarla con vapori di cloro, imbiancando le pareti con latte di calce, e dipingendo di nuovo le finestre e le porte. Con queste disposizioni ho potuto arrestare la risipola nella mia sala, ma solo per poche settimane, perchè il luogo ove si isolavano le malate di risipola era troppo vicino alla mia infermeria, ed il servizio non era segregato in modo assoluto.

Tutti i mezzi locali da me adoperati per arrestare il decorso della risipola riuscirono inefficaci, come avviene nelle malattie specifiche, che hanno un decorso determinato, e non si possono arrestare, a meno che non si trovi il loro antidoto in un rimedio specifico. Nè le frizioni coll' olio di trementina, nè quelle colla pece e coll' acido fenico, nè le injezioni sottocutanee coll' acido fenico tanto lodate da Hueter mi diedero buoni risultati. Queste ultime sono talvolta causa di ascessi icorosi, e Steiner vi trovò grandi quantità di batteri. L' inutilità delle cure adoperate con energia e costanza mi convince sempre più trattarsi di una malattia infettante specifica, e dietro tale ipotesi dirigo la terapia. Al primo svilupparsi della risipola, se non vi sono controindicazioni, prescrivo il tartaro stibiato come emetico, e dopo mi limito ad una cura aspettativa. Se l' individuo è vecchio, se le forze sono abbattute per la violenza e la lunghezza della febbre, oppure vi siano segni di stasi in organi importanti, ricorro agli alcoolici, dai quali ottenni buonissimi risultati. Talvolta la febbre viene moderata dalle forti dosi di solfato di chinina. Quando la temperatura della pelle sia molto elevata il prof. Thiersch adopera il bagno freddo generale colle stesse regole come viene usato nella febbre tifoidea.

La poca efficacia dell' acido fenico e dell' acido salicilico nella cura delle ferite per impedire lo sviluppo e la propagazione della risipola, mi spronò a cercare altri mezzi disinfettanti da surrogare all' acido fenico (1). Le belle osser-

(1) La medicazione aperta delle ferite lasciandole esposte all' aria, usata da Bürow, Bill-

vazioni del chiar. comm. prof. Giovanni Polli sull' azione antizimotica dei solfiti, confermate da altri valenti medici, mi determinarono ad esperimentare questi preparati nella medicazione delle ferite. Ond' essere certo del preparato chimico da preferirsi, della sua ottima qualità e delle proporzioni in cui si doveva usare, perchè fosse efficace senza irritare la ferita, mi indirizzai allo stesso prof. Polli, che mi suggerì di adoperare il solfito di soda, preparato nelle fabbriche di prodotti chimici di Milano (1), e di usarlo esternamente nella proporzione di una parte di solfito di soda sciolto in nove di acqua comune coll' aggiunta di mezza parte di glicerina. In tali proporzioni non irrita la ferita, e sviluppa la sua azione antisettica. Nel mese di giugno 1874 incominciai i miei esperimenti, sostituendo la soluzione sopraccennata di solfito di soda all' acido fenico. Le operazioni vengono eseguite sotto la nebbia prodotta dai polverizzatori, mettendo nella bottiglia la soluzione di solfito di soda: le arterie si legano col catgut e s' introducono i tubi di drenaggio, quando sono indicati, dopo di averli disinfettati: le suture si fanno colla seta bagnata nella soluzione di solfito di soda. Gli istrumenti si ungono coll' olio di mandorle, nel quale si scioglie nelle stesse proporzioni il solfito di soda, oppure il 2 per cento di acido fenico. Si difende la ferita con un pezzo di carta di gutta perca, prima lavata nella soluzione antisettica, e poi la si copre con parecchi strati di compresse di garza bagnate nella stessa soluzione di solfito di soda. S' involge tutta la medicazione con grossi strati di cotone sgrassato nelle parti più declivi, e si tiene in sito tutto l' apparecchio con fascie di garza bagnate nella solita soluzione antisettica. Al cotone sgrassato, il cui prezzo è di lire 4 al kil., ho sostituito la stoppa di lino sgrassata o di canape di prima qualità, ed anche imbevuta nell' acido salicilico per alcuni casi eccezionali. Il prezzo della stoppa di lino è di lire 1:35 al kil. Le medicazioni si rinnovano dopo 12 o 24 ore secondo la quantità delle secrezioni, delle quali bisogna impedire il contatto coll' aria esterna, perchè potrebbero servire di veicolo ai germi morbosi. Di mano in mano che diminuisce la suppurazione, anche le medicazioni si fanno meno frequentemente.

roth e Rose, diminuisce considerevolmente il numero dei casi di setticemia, e di piemia, ma neppur essa ha un' influenza favorevole sulla risipola.

Krönlein, *Offene und antiseptische Wundbehandlung. Archiv für klinische Chir.*, vol. XIX, p. 39.

(1) Candiani e Biffi. Fabbrica di prodotti chimici, Milano, Via S. Calocero, 17, 19, 21.
C. Erba. Fabbrica di prodotti chimici, Milano, Via Solferino, 25.
Farmacia Foglia. Corso porta Romana.

Ai cataplasmi ammollienti da lungo tempo banditi dalla mia divisione, ho sostituito le compresse inzuppate nell' acqua calda nella quale faccio sciogliere nelle solite proporzioni il solfito di soda: anche all' unguento semplice aggiungo il solfito di soda. In tal modo nella medicazione delle ferite e delle piaghe suppuranti, invariabilmente e senza eccezione si usano i preparati sopraccennati, cosicchè tutta l' acqua adoperata per uso esterno nella mia divisione nelle medicazioni, o nei lavacri contiene sciolto il solfito di soda. Quando la ferita avviatasi alla cicatrizzazione non comporta più una medicazione umida, che ritarderebbe la guarigione, bisogna coprirla con una pezza di tela sulla quale si stende un unguento composto di tannato di piombo (grammi 4) e grasso (gr. 30) al quale si unisce il solfito di soda nelle proporzioni di 1 a 9. Sopra la pezza unta si colloca del cotone impregnato di acido salicilico, ed il tutto viene coperto colla carta di gutta perca. La medicazione asciutta non può venir fatta coi solfiti, perchè i solfiti solubili, e specialmente gli alcalini assorbono l' ossigeno dell' aria, e si cambiano in solfati.

Io non pretendo adesso di dare un giudizio definitivo sui prevalenti vantaggi del mezzo disinfettante da me adoperato, ma mi limito a raccontare i fatti veduti. Finchè furono fatte le medicazioni ed eseguite le operazioni sotto l' azione dell' acido fenico, le risipole non diminuirono nella mia divisione. Allorchè vi sostituii la cura esterna solfitica cessarono completamente. Col 1.° gennaio 1875 passai dalla divisione delle donne in quella degli uomini, la quale negli ultimi mesi dell' anno antecedente era stata molto visitata dalla risipola. Continuai ad adoperare i solfiti, e sebbene assai frequenti siano stati i casi di ferite, specialmente alla testa, pure fino ad ora (dicembre 1875) ebbi ad osservare un sol caso di risipola in un ragazzo accolto per periostite suppurante, nel quale si sviluppò, perchè l' infermiere addetto alla sala era stato alcune volte nel riparto dei malati di risipola per prendere le osservazioni termometriche essendo assente l' infermiere addetto a quel riparto (1). Notisi che in questo malato non si adoperava la cura antisettica in modo completo, ma solo si copriva la parte suppurante con compresse imbevute nella soluzione solfitica. Un vecchio accolto per fistole orinose che duravano da molti anni, fu colto da risipola dalla quale morì; ma era il solo malato nel quale non si poteva pretendere un' azione dis-

(1) Gli infermi che entrano nell' ospedale con risipola e quelli nei quali si sviluppa mentre sono nelle sale, vengono collocati e trattati in un locale segregato.

infettante dalle compresse bagnate nel solfito di soda, perchè immediatamente erano imbrattate da orina corrotta e fetente Nella seconda metà di dicembre 1875 si manifestò un caso di risipola in un malato, che avea un seno fistoloso nell' ascella; ma siccome durante il giorno, per essere convalescente, girava per l' ospedale, può aver contratto la malattia fuori della mia sala. La febbre durò tre giorni, e dopo una settimana era guarito. Avvertasi che nelle altre divisioni chirurgiche, ove non vengono adoperati i solfiti, le risipole dominarono presso a poco come negli anni passati, e furono causa di morte di alcuni operati. Da trenta anni curo gli ammalati negli ospedali, ed ho quindi abbastanza esperienza per non illudermi sui prosperi risultati di un nuovo mezzo terapeutico. E tanto più bisogna essere sommamente guardinghi nel proprio giudizio, trattandosi della risipola, la quale talvolta spontaneamente scomparisce, e non si lascia più vedere per lungo tempo in un ospedale od in una data sala, ed ora è d' indole benigna e facilmente cede ai rimedii più semplici, ed ora assume un carattere assai grave ed anche maligno.

Avvennero nella mia divisione tre casi di morte in operati e medicati col metodo antisettico, ma in due la setticemia era già avvenuta prima dell' operazione, e nel terzo la morte era inevitabile per profonde alterazioni organiche. In un giovane accolto in altra divisione per stringimento uretrale, dopo la siringazione si manifestarono i fenomeni della piemia con raccolta di marcia nell' articolazione scapulo-omerale destra ed infiltrazione purulenta lungo l' omero. Cessati i fenomeni della piemia, fatte molte contro-aperture, e continuando la febbre setticemica, ho voluto tentare, in assenza del chirurgo curante, la disarticolazione dell' omero, nella speranza di arrestare l' assorbimento icoroso che consumava le forze del malato. Sebbene fatta sotto condizioni cattive, tuttavia l' operazione non era controindicata, perchè gli organi più importanti funzionavano bene. L' ammalato morì per diarrea quindici giorni dopo l' operazione.

Un giovanetto di 15 anni, cadendo da un carro sotto una ruota, riportò la frattura del malleolo esterno sinistro con apertura dell' articolazione tarso-tibiale e frattura obbliqua della tibia penetrante nell' articolazione. Trasportato nell' ospedale di Venezia due giorni dopo l' accidente, i fenomeni di forte reazione impedirono all' esperto e valente collega che mi sostituiva di praticare subito l' amputazione. Quando riassunsi il servizio della divisione la gangrena avea invaso la ferita e lo stato generale deperiva rapidamente. Nella speranza di arrestare il male, ho praticata l' amputazione al terzo inferiore della coscia; ma ben

presto il moncone fu invaso dalla difterite, che si mostrò ribelle all' applicazione del fuoco, e l' ammalato morì per pneumonite. In questi due casi si verificò quanto asserisce il prof. Lister sulla grande difficoltà di arrestare la setticemia, mentre il metodo antisettico, tanto efficace nel prevenirla, ordinariamente non la guarisce quando si è sviluppata.

In un altro ragazzo ammalato da lungo tempo per gonartrocace, e molto denutrito e pallido, si formò rapidamente una vasta raccolta di marcia sotto il quadricipite crurale in comunicazione colla cavità articolare. Anche in questo caso feci l' amputazione della coscia al confine del terzo medio col terzo superiore, ma l' ammalato morì dopo tre settimane per uremia con fenomeni cerebrali prodotta da degenerazione amiloide dei reni e del fegato, sebbene le orine non avessero mai contenuto albumina.

In nessuno degli altri operati, nei quali fu usato il metodo antisettico, si svilupparono malattie traumatiche, come pure tutti i casi di fratture complicate curate col metodo conservativo ed antisettico furono condotte a guarigione. Nella divisione chirurgica femminile dal mese di marzo a tutto dicembre 1874 furono curate 447 malate, e nella divisione chirurgica maschile sez. I, nell'anno 1875, si trattarono 824 malati.

Nell' usare i solfiti mi sono attenuto rigorosamente ai precetti dati da Lister nella cura antisettica coll'acido fenico. Ogni medicazione viene praticata da me e dagli assistenti soltanto, non permettendo mai di toccare le ferite agli infermieri, le cui mani sucide possono servire di veicolo ai germi morbosi. Tutte le sostanze portate a contatto delle ferite recenti o delle pieghe suppuranti contengono il solfito di soda. Nelle legature delle arterie adopero, di preferenza, il *catgut*, che viene assorbito, e non impedisce la riunione delle ferite per prima intenzione.

Volendo fare un paragone fra la cura antisettica col solfito di soda e quella coll' acido fenico, stanno in favore della prima le seguenti considerazioni: il buon prezzo del solfito di soda, di cui un chilogrammo costa centesimi 75. Si risparmia la garza preparata coll'acido fenico che costa lire 8.75 per ogni pezza di sei jarde (una jarda corrisponde circa ad un braccio). Di questa, col metodo di Lister, se ne fa un grande consumo, perchè serve, non solo per le compresse, ma anche per le fasciature (1). Si risparmia il taffettà protettore (*protectiv*

(1) Il sig. Hatmann Paolo di Heidenheim nel Virtemberg ha un deposito in Venezia presso i sigg. Semler e Gehardt di tutti gli oggetti di medicazione col metodo di Lister, ed i prezzi

silk). L' acido fenico irrita la ferita e ritarda la sua guarigione, se non si prendono le dovute precauzioni; perciò Lister immaginò il suo cerotto protettore per difendere le ferite recenti e le piaghe suppuranti dal contatto immediato dell' acido fenico. Secondo il prof. Volkmann non di rado l' acido fenico produce dei fenomeni tossici: egli crede di aver perduto, per questa causa, un malato. Più volte egli vide manifestarsi fenomeni di collasso, vomito, orine verdastre, specialmente nei fanciulli, che sono più sensibili all' azione dell' acido fenico: perciò adesso egli è più cauto nel fare le irrigazioni coll' acqua fenicata.

La polverizzazione della soluzione di acido fenico in un' operazione lunga riesce incomoda all' operatore per la sensazione di punzecchiamento e di torpore che prova alle mani, per l'odore a taluni molesto, e per la macerazione della cuticola rimasta lungo tempo a contatto dell' acido fenico, e per ciò, seccandosi, la pelle rimane scabra e ruvida. Il solfito di soda non ha alcun odore, non irrita le mucose, nè la cuticola della pelle, nè le papille nervose delle mani (1). Ha soltanto il piccolo inconveniente di cambiare in verde-giallognolo il color nero delle vesti usate dai medici nell' ospedale di Venezia.

La medicazione antisettica col solfito di soda è molto semplice: basta avere il solfito di soda, il cotone sgrassato, e la garza comune, oggetti che si trovano facilmente in ogni luogo. Quella coll' acido salicilico, è più costosa, perchè è necessario il cotone preparato coll' acido salicilico il cui prezzo è di L. 10.80 al chilogrammo (2). L' acido salicilico costa L. 48 al chilo. La più dispendiosa

sono meno elevati. Cinque metri di garza antisettica costano lire it. 3:80, il protectiv silk costa per metro L. 6, il catgut, per vasetto L. 1:50 ed il makitonsh, per metro L. 6.

(1) Dovendo eseguire molte e lunghe medicazioni sotto l' azione del solfito di soda si sviluppa sul dorso delle mani un' eritema, che scomparisce ungendo la cute col glicerolato di amido, e tenendola difesa con un pezzo di carta di gutta perca durante l' azione dei solfiti.

(2) Il sig. Pietro de Cian, benemerito direttore della farmacia dell'ospedale civile di Venezia, prepara il cotone coll' acido salicilico in un modo più semplice ed economico di quello usato in Lipsia dal sig. Blaser. Sopra una tavola si stende, in strati sottili a guisa di faldelle, un chilogr. di cotone sgrassato e cardato, e sopra vi si dirige la nebbia, che esce da un ordinario polverizzatore, nella cui bottiglia si collocarono 300 grammi di alcool ad 85°, colorato con 5 grammi di cocciniglia, ed acido salicilico gr. 40. Terminata questa operazione, incominciando da capo si rotolano su sè stessi gli strati di cotone in guisa da formare un grosso cilindro, il quale, tenuto fermo con la mano sinistra, viene subito spiumacciato con la destra, onde maggiormente dividere la soluzione dell' acido salicilico, della quale viene ad essere imbevuto il cotone nella proporzione del 4 per 100. Si lascia poi evaporare l' alcool, e si conserva il cotone. Così preparato il cotone riesce più leggiero, e più proprio alle medicazioni chirurgiche, e l' acido salicilico è sufficientemente diviso in tutta la massa.

e complicata è la medicazione antisettica di Lister, perchè, oltre l' acido fenico (L. 4.50 al chil.) bisogna avere la garza preparata, il *protectiv silk* ed il *makitonsh.*

Per tutte queste medicazioni antisettiche sono indispensabili i polverizzatori, la carta di gutta perca, od un tessuto impenetrabile ed il *catgut* per le legature delle arterie.

La filtrazione del liquido solfitico, che serve per la polverizzazione, è vantaggiosa, perchè impedisce la frequente occlusione dei fori capillari dell'istrumento.

Il prof. Polli raccomanda di dare agli ammalati i solfiti anche internamente. Io incominciai a seguire le sue prescrizioni, ma dovetti desistere, perchè non erano tollerati nelle dosi convenienti, e producevano disturbi di stomaco e diarrea. Inoltre, il mio scopo era di prevenire la infezione, impedendo nelle ferite quei processi patologici capaci di generare la decomposizione delle secrezioni. Avvenuta la infezione, finora i rimedii usati non servirono ad arrestarla in modo tale, da attribuire ad essi il merito della guarigione.

I risultati finora pubblicati sugli esiti delle ferite curate col metodo antisettico da Lister, Nussbaum, Thiersch, Bardeleben e Volkmann devono destare la seria attenzione di tutti i chirurghi. Il metodo antisettico conta solo pochi anni di vita, e tutto fa credere che la chirurgia si sia arricchita di un mezzo valido e sicuro per impedire, od almeno diminuire assai, le cause più frequenti di morte dopo le operazioni. Certamente scemarono le malattie traumatiche, ed alcune anzi quasi completamente cessarono.

Il metodo di Lister presenta però un inconveniente gravissimo nell' alto prezzo delle medicazioni e nella loro frequente rinnovazione, cosicchè non sarà possibile di adottarlo nella maggior parte dei nostri ospedali nel modo immaginato dal suo autore (1). Lo studio dei chirurghi deve ora essere diretto a trovare una sostanza antisettica di facile applicazione e di poco prezzo. Il prof. Thiersch col sostituire l' acido salicilico all' acido fenico, trovò un mezzo meno costoso e di più facile applicazione, non però scevro da parecchi inconvenienti, ed i cui risultati sono forse un poco inferiori a quelli del metodo di Lister. Qualunque sia la sostanza antisettica adoperata, le medicazioni devono necessariamente essere più lunghe che coi metodi ordinarii, ma se la sostanza disinfettante è fissa, e non volatile, si rendono sempre più rare le medicazioni di

(1) In un anno il prof. Volkmann spese nella cura antisettica di Lister talleri pruss. 4,000.

mano in mano, che diminuiscono le secrezioni delle ferite. La riuscita dipende dalla diligenza e perseveranza nell' eseguire tutte le prescrizioni suggerite e che furono sancite dall' esperienza. Quando avviene, dopo un' operazione, un accidente traumatico, il prof. Volkmann ed il prof. Nussbaum, ne incolpano qualche dimenticanza o trascuratezza, di cui rendono responsabile il chirurgo. Questa mi sembra una opinione troppo assoluta, perchè non sono ancora persuaso della completa azione profilattica del metodo antisettico contro le malattie traumatiche.

All' illustre prof. comm. Giovanni Polli di Milano spetta l' onore di avere studiato l' azione antizimotica dei solfiti, e di avere cercato di divulgarne l' uso interno nelle malattie mediche. Il suo scopo era principalmente di neutralizzare chimicamente i principii morbosi delle malattie infettanti già sviluppate, somministrando internamente il solfito di magnesia. Io ho ripreso lo studio dei solfiti con un altro scopo ed in una maniera diversa. Li applicai esternamente per prevenire lo sviluppo delle malattie traumatiche, preferendo il solfito di soda nel modo che mi fu consigliato dal ch. prof. Polli, ed usando del metodo adoperato dal prof. Lister nella cura antisettica delle ferite.

Molti chirurghi sono contrarii alla cura antisettica delle ferite, non essendo persuasi della teoria sulla quale si vuole appoggiato questo nuovo metodo di medicazione. Ma il prof. Lister incominciò i suoi studii su tale argomento prima di aver avuto conoscenza degli esperimenti di Pasteur sulla fermentazione e sulla putrefazione. Più tardi credette di trovare in quegli studii un valido argomento per spiegare i buoni risultati ottenuti, tuttavia egli non accetta la teoria in modo assoluto, ma solo ne ritiene molto probabile la verità. Il prof. Volkmann dichiara di non credere all' influenza dei microrganismi sul decorso delle ferite, e spiega piuttosto l' insorgenza delle malattie traumatiche da principii ignoti sospesi nell' aria, e ritiene che il metodo antisettico sia un valido mezzo per tenerli lontani dalle ferite. Senza discutere sulla teoria, della quale già parlai nel principio di questa Memoria, io mi appoggio ai fatti clinici per raccomandare ai miei colleghi lo studio di un argomento di tanta importanza. La esecuzione della medicazione antisettica è più difficile di quanto sembra a primo aspetto, perchè richiede una grande diligenza, ed una attenzione continuata, onde non trascurare alcuna delle tante precauzioni necessarie ad aversi per tenere lontani dalla ferita i principii morbosi. Questa asserzione viene confermata dalla diversità dei risultati nelle prime epoche, quando si studia il metodo antisettico, in confronto di quelli ottenuti quando si destrezza maggiore acquistata ed ha

esperienza. Non bisogna quindi scoraggiarsi per gli esiti poco confortanti, che si hanno nel principio, e non si deve incolparne il metodo, ma conviene francamente attribuire una gran parte di essi alla própria inesperienza. Difficilmente colla lettura dei libri si può acquistare un' idea ben chiara di tutte le particolarità del metodo; è invece molto utile ed istruttivo seguire per alcuni giorni le medicazioni fatte da chi acquistò la necessaria esperienza. Lo stesso prof. Volkmann, chirurgo espertissimo ed operatore valentissimo, ha dovuto impiegare molto tempo per trovare il modo più acconcio nell' applicazione di conveniente fasciatura a seconda delle regioni e degli atti operativi, onde impedire all' aria esterna di portarsi direttamente a contatto delle superficie cruentate, ed alla marcia di farsi strada all' infuori del bendaggio. Poichè bisogna ricordarsi, come ho già avvertito, ma giova ripeterlo per la sua importanza, che se i prodotti secreti dalle ferite trapelano attraverso le fascie, o le compresse, e quindi siano posti a contatto dell' aria, essi servono di strada ai microrganismi, o ad altri principii eterogenei, per portarsi a contatto della ferita, e così è tolto lo scopo della cura antisettica. L'ingegno meccanico del chirurgo deve cercare i mezzi più acconci per impedire questo inconveniente, che, avvenuto una volta sola, potrebbe rendere inutili tutte le cure antecedenti. Da ciò vedesi con quanta diligenza devono venire eseguite le medicazioni, onde essere in diritto di attribuire il mal esito a colpa del metodo e non della sua applicazione.

In tutte le ferite della mano, del piede, dell' avambraccio e della gamba, siano accidentali, siano eseguite con uno scopo terapeutico, è facile l' applicazione di una fasciatura fatta in modo da impedire l' accesso dell' aria, e l' uscita della marcia e del sangue. Ma nelle ferite, o nelle amputazioni della coscia e dell' omero, dopo di aver rasi i peli del pube o dell' ascella, si dovrà applicare una fasciatura a spica sul bacino o sulla spalla, per impedire ogni spostamento delle compresse, e riempire i vuoti all' inguine, o nell' ascella con ovatta preparata coll' acido silicilico.

È noto quanto difficili ed imbarazzanti siano le medicazioni dopo la resezione del capo del femore. Il prof. Volkmann quando si tratta di un fanciullo, ed è questo il caso più frequente, lo fa collocare col bacino sulle ginocchia di un infermiere, ed un altro tiene distese le due estremità: sotto l' azione dell' acido fenico si eseguisce con rapidità, e con pochi dolori la medicazione, come ebbi più volte a vedere. Ho trovato più comodo di lasciare il malato nel suo letto: lo si fa sollevare da uno o più infermieri, lo si adaggia colla parte supe-

riore, ed un poco laterale del bacino, sopra un cuscino alto, resistente, coperto di tela impenetrabile a forma di cubo. Un altro infermiere tiene disteso e stirato l' arto inferiore ove fu eseguita la resezione. Terminata la medicazione, resa in tal modo poco dolorosa e sollecita, il malato viene collocato sopra un piccolo materasso pieno di acqua o di aria. Questo metodo è da seguirsi anche nelle medicazioni antisettiche dopo l' amputazione della coscia. La diminuzione dei dolori nella medicazione dopo la resezione del capo del femore, attribuita dal prof. Volkmann all' azione calmante dell' acido fenico, è piuttosto da ascriversi alla poca reazione, ed alla posizione data al malato mentre si cambia il bendaggio, come ebbi a convincermi nel medicare i miei malati dopo la resezione del capo del femore, e dopo l' amputazione della coscia, sebbene avessi usato il solfito di soda invece dell' acido fenico.

Dopo l' amputazione della mammella si deve applicare sul torace una fascia a doppia spica collocando sopra le compresse, e specialmente ai lati, dei grossi strati di ovatta antisettica.

Brillanti sono i risultati della cura delle fratture complicate col metodo antisettico: in quelle della gamba, che sono le più frequenti, il migliore apparecchio consiste nella ferula di Petit modificata dal prof. Volkmann. Questa deve venire bene riempiuta con grossi strati di cotone e poi coperta con un foglio di carta di gutta perca. Sopra vi si colloca la gamba ed il piede, che viene assicurato con una fasciatura alla suola dell' apparecchio. La ferita rimane accessibile e si medica nel modo consueto col metodo antisettico. Ogni medicazione è facile, potendosi anche sorvegliare ogni spostamento dei frammenti, e rimediarvi a tempo. Sotto l' azione del polverizzatore dei liquidi si netta la ferita, e dopo di averla medicata nel modo già esposto, si collocano sotto i giri delle fascie degli strati di cotone antisettico, per impedire alla marcia di venire a contatto dell' aria. Senza discendere a troppo minuti dettagli ogni chirurgo deve potere immaginare un apparecchio ed una fasciatura adattata ad ogni singolo caso, qualora abbia dinanzi gli occhi lo scopo che vuol conseguire.

La mancanza, o la grande mitezza della reazione, medicando le ferite col metodo antisettico di Lister, incoraggiò i chirurghi ad eseguire alcune operazioni, che allargano il campo della chirurgia attiva e specialmente della conservatrice. Nella suppurazione acuta del ginocchio il prof. Volkmann introduce attraverso l' articolazione un tubo di drenaggio, ma per avere un buon successo non bisogna procrastinare l' operazione nella speranza illusoria di evitare l' apertura

della raccolta marciosa coll' uso dei rimedii, che favoriscono il suo assorbimento. Subitochè vi siano i segni della suppurazione nell' articolazione del ginocchio, e la raccolta sia moderata, si farà col metodo antisettico un' incisione lunga due centimetri nel lato destro della rotula, ed uno a sinistra, ed attraverso si passa un tubo di drenaggio. Nei casi più gravi si faranno quattro incisioni cioè due a destra e due a sinistra attraversando la *bursa extensorum*. Qualora poi la marcia siasi infiltrata sotto il muscolo quadricipite, si farà superiormente una altra doppia incisione. I tubi di drenaggio si lasciano in sito 3-4 giorni, e poi vengono sostituiti da tubi corti, che arrivano fino nell' articolazione, dove si tengono in sito con un filo, e non devono oltrepassare i margini della ferita, affinchè non siano schiacciati dalla fasciatura. Si eviteranno le injezioni nella cavità articolare, perchè aumentano la suppurazione; basterà farlo nei primi giorni, se la marcia è decomposta. Ristagnando la marcia nell' articolazione, si faranno delle compressioni laterali, e si applicherà un bendaggio compressivo, sempre sotto l' azione della nebbia antisettica. Contemporaneamente si farà la estensione permanente coi pesi.

Nelle idropi delle guaine tendinee, spesso complicate dalla presenza di corpi risiformi, i chirurghi difficilmente intervenivano in modo energico, pel timore dell' infiammazione suppuratoria, che si estendeva lungo le guaine dei tendini, mettendo spesso in pericolo la vita dei malati. Adesso da Lücke si fa una semplice incisione, e da Volkmann se ne fanno due alle estremità del tumore, adoperando il metodo antisettico. Negli igromi della palma della mano fatti a bisaccia, si fa un' incisione nell' avambraccio, e l' altra nella palma della mano, ognuna della lunghezza di due centimetri. Se i corpi risiformi sono aderenti alle pareti della guaina, vengono staccati mediante un tubo di drenaggio che fa l'ufficio di un setone, e viene stirato all' insù ed all' ingiù, sempre sotto l' azione antisettica dell' acido fenico.

Nei casi di lussazioni irreducibili del femore, e di coscialgie guarite, restando il femore nell'adduzione e nella flessione, si fa l'osteotomia semplice, oppure si asporta un pezzo cuneiforme che interessa una gran parte dell' osso, e poi si rompe. Anche nelle anchilosi angolari irreducibili del ginocchio si fa la osteotomia sopra i condili ed in un caso il prof. Volkmann fece la osteotomia sopracondiloidea del femore, e contemporaneamente l' osteotomia della tibia sotto la sua tuberosità, rendendo l' arto diritto, e servibile senza bisogno di gruccie (1). La

(1) *Berlin. Klinis. Wochenschrift*, n. 50, 1874.

operazione eseguita col metodo antisettico di Lister non fu seguita da suppurazione, e le ferite guarirono senza febbre per prima intenzione. Il prof. Volkmann assicura che, se non si commettono negligenze nelle medicazioni, tutte le ferite non complicate penetranti nelle articolazioni, e le ferite semplici delle ossa, curate col metodo di Lister, guariscono senza eccezione. In tutte le ferite penetranti nelle grandi articolazioni, ogniqualvolta la cura antisettica venne immediatamente istituita, od almeno poco dopo la lesione, prima dell' insorgenza di fenomeni gravi, se anche non si ottenne la riunione per prima intenzione per la contusione dei margini della ferita, tuttavia la suppurazione articolare fu sempre molto limitata, e si ottenne la guarigione, conservando illesa la mobilità dell' arto.

Sui vantaggi pratici del metodo antisettico di curare le ferite non vi possono essere più dubbii. Tocca adesso ai chirurghi di trovare una sostanza antisettica efficace, non incomoda, di facile applicazione ed a buon mercato, onde poter generalizzare un metodo tanto vantaggioso per impedire lo sviluppo della malattie traumatiche, che sono le cause più frequenti di morte dopo le operazioni, e le ferite accidentali. Se non si riesce a rendere più semplice, e meno caro il metodo di Lister, difficilmente esso potrà venire usato nei nostri ospedali.

Il numero relativamente ristretto delle mie esperienze non mi autorizza a ritenere di aver sciolto il problema in favore del solfito di soda; ma i buoni risultati finora conseguiti mi danno coraggio ad invitare i miei colleghi ad occuparsi di questo studio, nella speranza che siano confermati. Se ciò si verificasse, si avrebbe ottenuto un grande benefizio per l' umanità sofferente.

(*Presentata li* 2 *gennaio* 1876.)

N.º 1 — Scavi alle Casette — N.º 2 - Scavi al Ponte di legno — N.º 3 - Scavi al Pascolone — N.º 4 - Diga a Longara. - Distanza dal pelo d'aqua della Debba al ciglio sup.e dell'argine 5.m30 — N.º 5 - Diga naturale che chiudeva il bacino antico.

Lit. Corradini. Venezia

LE
ABITAZIONI LACUSTRI DI FIMON

MEMORIA

DEL S. C. PAOLO LIOY

a M.[A]

Passarono dieci anni da quando riferivo al Veneto Istituto di Scienze le prime scoperte da me fatte nel lago di Fimon nel Vicentino; le discussioni a cui porsero argomento davano a questi avanzi di abitazioni lacustri una rinomanza superiore a ogni mia aspettativa, non vi è opera di paleoetnologia italiana ove non si citino per confronti e spesso come fondamento di deduzioni etnografiche, e sono moltissimi i dotti di altre nazioni che vi posero la loro attenzione.

L' amore per simili ricerche in questi anni divenne tanto grande quanto prima destavano (e non sempre a torto) incredulità e diffidenze. Mano a mano che esse si emancipano da una specie di dilettantismo che minacciò per un momento d' impadronirsene, acquistano valore scientifico sceverandosi dalle allucinazioni in cui le avvolgevano facili sognatori d'ipotesi. Naturalisti e archeologi d' ogni parte del mondo vi dedicarono i loro studi; i governi vanno a gara nel promoverli; primo il re di Danimarca accordò il suo patrocinio a indagini sovente assai dispendiose; il Governo di Monaco favorì le esplorazioni dei laghi bavaresi; l' Accademia Imperiale di Vienna fe' esplorare quelli dell' Austria superiore; in Belgio il Parlamento votò assegni; in Francia crearonsi appositi musei, e non è guari il Ministro Bonghi fondava a Roma il Museo Preistorico.

Gli oggetti di Fimon che trovansi scarsamente rappresentati in molti musei di Europa, non bastano a porgere una completa idea delle armi, degli utensili, delle stoviglie, della flora e della fauna di codeste palafitte; la mia collezione, che in parte ho donata al museo di Vicenza, si arricchiva recentemente di nove reliquie (1). Ho infatti eseguiti ulteriori scavi i quali mi condussero a nove osservazioni, onde mi parve opportuno descrivere in modo meno incompleto queste antichità.

A compiere questa monografia ebbi incoraggiamenti da insigni scienziati; citerò per debito di gratitudine fra gli stranieri Desor di Neuchatel, Keller di Zurigo, Dognèe di Liegi, De Quatrefage di Parigi, Suess di Vienna, Valdemar Schmidt e Steenstrup di Copenhagen; ma più volentieri che per ogni altra ragione ho intrapreso questo lavoro, pel desiderio di farne omaggio a una cara persona, per portare la mia lieve contribuzione al progresso di una scienza nascente, e pel bisogno di dichiarare l' opinione che dopo le nove ricerche ho dovuto formarmi su questa stazione umana della quale nel mondo scientifico si ragiona riportandosi sempre alle mie prime relazioni brevi e necessariamente incomplete (2).

Tutti i naturalisti e i paleoetnologi che scrissero di queste palafitte chiamaronle *preistoriche*; il signor De Rougemont nella sua opera *Die Bronzezeit in Occident* le colloca in un periodo *di confine tra la selce e il bronzo;* altri sostennero che deggiano considerarsi dell' *epoca di transizione dalla pietra al bronzo*. L' autorità più insigne che possa citarsi in questi studi, Ferdinando

(1) Essa fu premiata al Congresso di antropologia e di archeologia di Bruxelles; la Commissione del Congresso internazionale del 1871 pronunziava il seguente giudizio: « Le reste de l' Italie septentrionale etait representé par les collections de M. le doct. Paul Lioy de Vicence deputé au Parlement. Pour le fait des études des antiquités préhistoriques le nom du doct. Lioy se relie à la decouverte, que tout le monde connaît, des palafittes du lac de Fimon, province de Vicence, par conséquent sa collection ne contenait presque autre chose que des objects deterrés près de ces pilotages. Le Jury a pu seulement constater que les objets exposées correspondaient parfaitement à l' illustration qu'en a fait M. Lioy lui même, et a cru devoir se taire sur leur importance, regardant comme suffisant pour cela l' empressement avec lequel les amateurs les plus difficiles ont accueilli la monographie que l' eminent investigateur des habitations lacustres de Fimon a bien voulu jadis présenter au pays et à la science » *(Compte Rendu de la cinquième session*, pag. 490).

(2) *Di una stazione lacustre a Fimon* negli *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano, 1864. — *Le abitazioni lacustri dell'età della pietra nel lago di Fimon*, con Tavole, negli *Atti dell' Istituto Veneto di Scienze*, Venezia, 1865. — *Le età antistoriche nel Vicentino*, Rovereto, 1865.

Keller direttore dell'*Antiquarische Gesellschaft* di Zurigo, mi scriveva che dall'esame delle stoviglie, dalla loro forma, dalla loro composizione, dai loro ornamenti è convinto ch' esse rimontino *all' età della pietra.*

Consente il progresso della scienza che si conservino tali classificazioni? Uno dei più valenti paleoetnologi dicea non è guari trovarsi queste ricerche in tale fase del loro sviluppo che ogni conclusione arrischiata può generare errori e impedire il sereno procedimento delle osservazioni, onde è bene appagarci del modesto ma utilissimo ufficio di raccogliere fatti e di compararli rimandando le conclusioni a tempi maturi. Auree parole, ma è inesplicabile come servano di divisa a chi valorosamente combatte per tenere viva e applicabile anche fra noi la classificazione proposta dagli archeologi danesi.

Se vi ha sistema atto a generare errori e a impedire il calmo e proficuo avanzamento delle osservazioni, parmi quello appunto di porre sempre, dovunque, di primo acchito codeste antichità fra le preistoriche e di continuare a classificarle nelle epoche della pietra, del bronzo e del ferro come si è fatto nei primi e più incerti passi mossi per questa via. So bene che le sono parole prive ormai di significato letterale; si continua a usarle come in fisica si favella di fluidi imponderabili; ma per quanto codesto sottinteso sia comune a tutti gli archeologi e naturalisti che non siano semplici raccoglitori, l'erroneo concetto mantenuto nel linguaggio scientifico perpetua equivoci che sarebbe tempo di dissipare. Confido che anche dagli studi sulle abitazioni lacustri di Fimon apparirà sempre più necessario l'abbandono di questa classificazione; il desiderio di una terminologia meno inesatta mi costringe intanto a sostituirvi denominazioni indipendenti da ogni elemento cronologico ed etnografico, chiamando *litoplidi* (armati di pietra) i popoli che in qualunque regione del mondo in epoche antiche (paleolitoplidi) o moderne (neolitoplidi) non fecero uso di metalli, *calcoplidi* quelli che usarono del bronzo, *sideroplidi* quelli che adoprarono il ferro.

Quando si pensi alle date alle quali la storia ci trasporta, la preistoricità assoluta di qualsiasi antichità umana europea nello stato attuale della scienza apparisce nel maggior numero dei casi insostenibile. Resta la preistoricità relativa che può essere regionale, per molte nazioni europee giunge ai tempi barbari oltre ai confini del medio evo, e per l'America, per l'Australia, per molte terre Africane arriva all'epoca nostra, mentre per la Grecia e per l'Italia ridiscende nella notte dei tempi; — ovvero è preistoricità locale che si riferisce al

silenzio delle cronache parziali, e questa anche in Italia come in tutto il mondo può salire a periodi recentissimi per tutti i fatti che la storia tacque, dimenticò, non raccolse, e che possono anzichè preistorici intitolarsi *esostorici*, nome il quale indicandone la natura in armonia con fenomeni simili che accadono sotto i nostri occhi, ne esprime il principale carattere negativo che è il loro starsi fuori della storia, il rimanerne inosservati.

La prima parte di questi studi comprende la descrizione delle palafitte e degli oggetti che vi rinvenni; — nella seconda descriverò gli avanzi dell' industria trovati nello strato superiore delle stesse palafitte e in altre vicine stazioni esostoriche. Formerà argomento della terza parte il confronto di codeste antichità con altre analoghe di Europa e coll' industria dei selvaggi contemporanei; — nella quarta parte esporrò alcune considerazioni geologiche e paleontologiche; — nella quinta le conclusioni cronologiche, — e nella sesta le storiche ed etnografiche alle quali mi parve che questi studi conducano.

Devo i più dei disegni a tre giovani professori, i quali per l' amicizia di cui mi onorano e per l' affetto vivissimo che hanno per la scienza, si compiacquero fornirmeli; il dott. Luigi Toniato professore di disegno disegnò le stoviglie, il dott. Vittore Bellìo professore di storia le armi, gli utensili, gli arredi, il dott. Alessandro Beggiato professore di matematica le carte topografiche; io ne rendo loro pubblico ringraziamento.

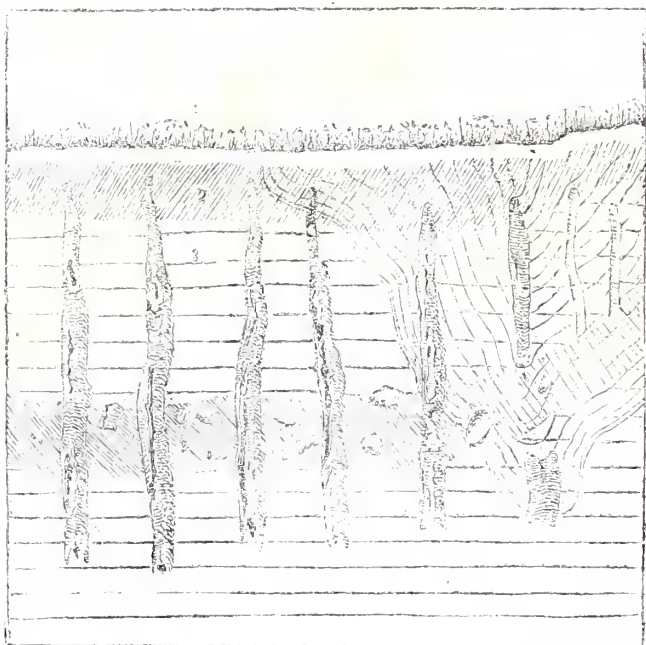
PARTE PRIMA.

I Litoplidi.

1.

Nella valle di Fimon a breve distanza da Vicenza vi è un piccolo lago il quale a memoria d'uomo prima che si scavasse il canale di Debba era molto più esteso, e in tempi remoti occupava tutta la valle fino al laghetto di Fontega; le collinette di Montesello e di Bisortole sorgevano allora come isole nel suo mezzo e rimaneva chiuso dall'argine naturale formato dal giogo calcare che unisce i colli di Arcugnano con quelli di Villabalzana. Tratto dalla curiosità che destavano le scoperte fatte nei laghi lombardi e svizzeri, volli cercare se ivi presso esistessero rovine di abitazioni lacustri. Nessun indizio incoraggiava le mie indagini; nè i pescatori nè i contadini aveano saputo additarmi luoghi dove o pescando o attendendo a lavori campestri si fossero incontrate palafitte. Feci eseguire inutilmente alcuni scavi nei luoghi che pareanmi più propizi sulle antiche rive del lago, vincendo con non lieve dispendio la renitenza dei proprietari; e parendo tempo e danaro sprecati stavo per ismettere quando finalmente nel prato chiamato Pascolone (m. 0,50 sul livello del lago ad acque basse) scoprìi una palafitta le cui traccie potei seguire per molti metri quadrati.

I piuoli, più o meno tra loro distanti e qualche volta raggruppati, giungono colle cime a fior di terra. Hanno diametro di m. 0,20 a m. 0,30; aspetto di tronchi o di rami sfrondati; mostransi carbonizzati in vetta; la massa legnosa in certi durissima, in altri fragile, acquistò in parecchi colore bellissimo d'ebano; uno che feci estrarre e che ora conservasi nel museo di Vicenza stava conficcato nell'argilla lacustre per m. 4,38, ed era lungo m. 5,45. Veggonsi piantati per la estremità più sottile che non è ridotta a punta, ma rozzamente a taglio con colpi ottusi e col foco le cui traccie restano evidenti; qua e là alcuni sono intorniati da mucchi di sassi.

Scavando tra codeste palafitte si attraversa prima una massa di terreno coltivato torboso di vario spessore (in media m. 0,40 circa), — poi un deposito di argilla lacustre di spessore diverso secondo l' inclinazione che aveva il fondo del lago (in media m. 1,00). Vi giacciono sepolte conchiglie di Uni, di Limnei, di Paludine, di Anodonte; in queste ultime conservasi lo splendore madreperlaceo; tutte sono intatte e attestano il lentissimo e tranquillo accumularsi del fango. Le alluvioni del Bacchiglione non penetravano infatti in quel bacino, ove prima dell' apertura del canale di Debba il fianco chiuso faceva siepe alle fiumane; onde avevo già preveduto che se nell' antico lago dovessero rinvenirsi oggetti archeologici sarebbero apparsi a piccola profondità, sotto il lievissimo interrimento ingenerato soltanto dalla colatura delle acque mantenute pressochè limpide da rigagnoli scorrenti attraverso le roccie calcari.

Sezione delle palafitte di Fimon.

1. Strato erboso.
2. Strato di terreno coltivabile e torboso, m. 0,40.
3. Strato di argilla lacustre, m. 1,00.
4. Strato archeologico, m. 0,30.

Sotto a codesti due strati tra i pali confitti incontrasi lo strato archeologico pieno di antiche reliquie; è di colore nero giallastro; tagliasi a fette come pasta molle, ne emana acuto odore solforoso, ha spessore di circa m. 0,30,

posa sulle argille che formavano il fondo del lago, e che esplorate più sotto fino a oltre tre metri di profondità manifestansi invariabili. È una miscela di ossa, di cocci di stoviglie, di fuscelli, di canne, di frutta silvestri, di selci e di altre pietre lavorate, di pezzi di legname, di ceneri, di carboni, e qua e là vi abbondano cristalli di spato, di quarzo, di carbonato di calce. Codesti avanzi rigettati o smarriti accumulavansi sott' acqua quando sopra ergevansi le capanne; giacevano sul fondo antico e a loro volta rimasero sepolti. Sui piuoli tra i quali depositavansi dovea sorgere la piattaforma. Rari e informi i pezzi di tavola; tronchi e rami pare formassero il palco; trovansi canne e fasci di felci boschereccie, e piastre di dura argilla liscie e concave da un lato, convesse dall' altro con fuscelli e canne aderenti o colle loro impronte (fig. 1).

La disposizione dei pali che per quanto irregolare accenna ad aggruppamenti circolari, le curve interne delle argille che servivano di intonaco alle pareti, mostrano che codesti piccoli tuguri erano ovali, oblunghi o rotondi, stipati insieme. Aveano probabilmente conico il tetto e tessuto di canne e di frasche.

Certo il pavimento dovea essere sparso di fori o di botole, per le quali cadevano nell' acqua i rimasugli dei pasti, i cocci, gli utensili. Non si potè scorgere traccie di ponti pei quali il villaggio si collegasse alle rive; pare che isolato sorgesse sul lago; presso alle rovine trovai sepolto nel fango un frammento di una piccola piroga scavata in un tronco coll' aiuto del foco di cui serba le vestigie (fig. 130).

2.

Le reliquie accumulate nell' antico fondo del lago restano a far conoscere gli utensili, le armi, le caccie, gli alimenti, i costumi dei costruttori di codeste capanne. Nessuna traccia di masserizie; una squallida nudità; nessun segno sui legnami di scuri taglienti, di seghe, di trivelli, di chiodi; nessun legno allisciato o squadrato; nessun metallo. I rozzi utensili e le armi erano di legno, di pietra o di osso; nella massa di legname o fradicio o arso poteano trovarsene molti dei primi misti a tizzoni, a pali, a rami, ma vi aveano perduta ogni forma, e i pochissimi raccolti appena esposti all' aria si screpolavano, divenivano informi; posso appena citare una piccola paletta con manico, — uno

stecco terminato a palla, — alcuni bastoncelli lunghi un braccio, cilindrici, scorzati, i soli legni scorzati ch' io v' abbia veduti.

I rozzi strumenti sono fabbricati colla pietra calcare delle contigue colline, raramente coll' arenaria, più spesso colla selce quasi sempre di una varietà opaca di colore azzurrognolo. Tra codeste selci che provengono dalle Alpi e dalle Prealpi, abbondano scheggie, abbozzi, nuclei, scarti; onde è probabile che ivi si lavorassero. Pochi i tipi delle armi e degli utensili, e di raro finiti.

Trovansi le solite accette tagliate nella selce, ma delle più rudi e primitive (fig. 2-4); una di calcare serba l' impronta per la impugnatura (fig. 5); — vi hanno arnesi di arenaria a foggia di cunei o di scalpelli (fig. 6, 7); — altri egualmente di arenaria, piatti, allisciati (fig. 8, 9); — le solite punte silicee di freccia oblunghe, o fogliformi, o a mandorla (fig. 10-15); — rare le triangolari (fig. 16); — raschiatoi delle forme consuete (fig. 17-19), e coltellini (fig. 20-24), e seghette (fig. 25), e cuspidi di lancia (fig. 26, 27), una delle quali bellissima, peduncolata (fig. 28); — ciotoli di calcare in forma di martelli senza foro (fig. 29); — numerosi sassi da fionda (fig. 30) di arenaria, di basalte, di serpentino; — un frammento di granito reso piatto e allisciato ai quattro lati. Molte ossa riducevansi a foggie particolari; trovansi corna di cervo aguzzate nella punta e forate alla base (fig. 31-33), punteruoli (fig. 34), spuntoni (fig. 36), spatole (fig. 35), scheggie d'ogni fatta (fig. 37-41).

Sono tanto copiosi i rottami di stoviglie che non levasi una manata di fango senza rinvenirvi cocci; se ne potrebbero raccogliere mucchi. Sono ordinariamente piccoli frammenti; per isceglierе i più notevoli ne ho esaminati a migliaia, ma potei anche ricuperare una cinquantina di vasi o interi o abbastanza conservati. Il colore è nerastro, ferreo o di ruggine; sono leggieri, devono essere stati esposti a lieve calore, a fiamma libera, fatti a mano senza tornio. I miei amici Fasoli e Grandoni, professori di chimica, si compiacquero assoggettarne alcuni all' analisi chimica, e trovaronli composti di argilla torbifera mista a tritumi grossolani di sabbia, di quarzo e di carbonato di calce i cui cristalli luccicano sulla superficie porosa e ineguale. La diminuzione del peso e il colore ocraceo che si sostituisce al nerastro allorchè la loro polvere venga fortemente calcinata attestano la presenza della torba; durante l' azione del foco ne esala un gagliardo odore solforoso.

Più rari sono quelli di colore grigio di fango, meno porosi, a pasta più compatta, e con minore copia di tritume. Sottoposti all' azione del foco il loro

peso diminuisce appena, esalano pochissimo odore solforoso; il colore diviene rosso aranciato; nella loro spezzatura appariscono due zone di spessore pressochè eguale, l'esterna di colore ocraceo, l'interna nericcia, onde pare che subissero cottura più intensa.

L'aspetto di codeste stoviglie è singolare; hanno una certa rozzezza elegante, un tipo di severa barbarie, di semplicità misera ma superba. In generale i vasi conservati sono piccoli; anche il più grande numero di frammenti sembra avere appartenuto a piccoli vasi.

I vasi per cocere sono i più rari; in pochi si scorge traccia di prolungata esposizione al foco; nessuno ha piedi, nessuno coperchio. Possono classificarsi in pochi tipi, ma sono tutti diversi uno dall' altro.

Alcuni sono panciuti, altri no; questi ultimi (nappi, ciotole, tazze) generalmente non portano vestigie di esposizione alle brage o alla vampa, sono piccoli, fregiati qualche volta di tubercoli sporgenti, di cordoncini a rilievo, di qualche fregio per ornamento; hanno labbra semplici, erette. I vasi panciuti (pentole, olle) sono invece affumicati, fuligginosi; doveano servire per cocere; alcuni nelle pareti interne serbano aderenti materie alimentari carbonizzate; sono privi di tubercoli, di cordoncini, d' ogni ornamento; grandi, sottili, a labbra curve.

Il tipo più leggiadro è quello dei nappi. Solo qualcuno dei più grandi reca vestigie di fuliggine nel fondo e ai lati; in parecchi osservansi uno, due e fino tre tubercoli sporgenti verso l' orlo superiore esterno.

Il colore è nero verdastro, bronzino, la superficie rude, rugosa, ineguale; qualche volta le labbra sono lievemente curve all'infuori (fig. 42-52). Il fondo piano è in alcuni lievemente sporgente all' intorno. Manichi grandi; alcuni rotondi collocati nella metà superiore (fig. 44, 46, 51) o nella parte più elevata (fig. 45, 50); altri ad angolo acuto, staccansi dalla parte più alta e raggiungono il labbro (fig. 52), o sorgono nella parte superiore (fig. 47), o alla metà del vaso (fig. 48). Alcuni staccansi verso l' alto e sono un po' concavi in cima (fig. 42); altri in cima dividonsi in due bottoni rudimentali (fig. 43, 49).

Gli ornamenti semplicissimi; negli uni nulla più che i tubercoli (fig. 43, 48); in altri un rilievo in forma di cordoncino intornia tutto il vaso (fig. 46). Altra volta vi ha una coppia di cordoncini che scorrono paralleli (fig. 45), o uno che scende perpendicolarmente dalla bocca al fondo (fig. 110). Nel nappo disegnato alla fig. 42 le pareti verso il mezzo sono ornate da grossi rilievi disposti in serie perpendicolari inclinati nella stessa direzione.

Non meno caratteristiche dei nappi sono le tazze o ciotole con grandissimi manichi, piccolissime quasi tutte. Un' immensa quantità di cocci appartiene a codesta forma; il colore è bruno o grigio fosco, le pareti ineguali, nodose; alcune vanno restringendosi dalla bocca al fondo ch' è un po' sporgente; hanno labbra erette. I manichi rotondi, talvolta si dipartono dal basso e rientrano alla metà superiore (fig. 58); talvolta occupano quasi tutta l'altezza (fig. 53); quà sono ad angolo acuto e nella parte superiore si incavano tendendo a prolungarsi in piccole appendici (fig. 55, 57), là rotondi escono dal mezzo e vanno a rialzarsi sulla bocca (fig. 56).

In altre il fondo non è sporgente (fig. 61); ve ne ha di larghe così alla bocca come al piede con labbra erette, manichi grandissimi appiccati verso l'alto rientranti agli orli della bocca. Ve ne ha alcune più larghe che alte (fig. 59), altre all' opposto (fig. 60); la più piccola è disegnata nella fig. 54.

In alcune ricompariscono i tubercoli dei nappi (fig. 57), in altre il solito cordoncino circolare a rilievo (fig. 55).

Codesti vasi non panciuti sono i più notevoli delle palafitte di Fimon, ma vi abbondano altre foggie ventricose che egualmente possono ridursi a pochi tipi: *pentole* e *olle*. Queste hanno pareti più sottili, sembrano più cotte; sono di colore meno nerastro, piuttosto grigio fosco, raramente terreo di fango; mancano di tubercoli, di cordoncini a rilievo, d'ogni ornamento; solo pochi frammenti recano intorno alcuni bottoni a forma di capezzoli (fig. 62).

In certe piccole pentoline già si rivela il carattere comune in tutti i vasi panciuti: le labbra curve all' infuori. In alcune il fondo convesso solo al centro posa sul piano; ma in molte il centro si rialza così da formare una esterna infossatura. Hanno i manichi rotondi (fig. 65, 70), o ad angolo acuto semplici (fig. 64), o finiti in breve appendice lievemente bitubercolata (fig. 63). Altre hanno sembiante di palle schiacciate, sono più lunghe che alte, recano il manico sul mezzo (fig. 67); altre infine sono poco rigonfie; il manico, un po' ad angolo acuto, si diparte dalla metà inferiore e arriva sotto alla bocca (fig. 66).

Le grandi pentole e le olle sono fuligginose all' esterno, parecchie recano ancora aderenti sulle pareti interne croste di sostanze alimentari carbonizzate. Le prime sono panciute a labbra sporgenti col manico nella parte superiore (fig. 68) o verso la bocca (fig. 72); ve ne ha in forma di due coni posati uno sull' altro coi vertici tronchi a fondo piano (fig. 70, 73); alcune grandissime,

assai rigonfie, con labbra molto sporgenti, col fondo ristrettissimo (fig. 74). Le olle mancano di manico; alcune ristrette al fondo vanno ingrossandosi verso la bocca che bruscamente si restringe; le labbra non sono di consueto sporgenti, poichè gli orli del vaso formansi dalle pareti rientranti (fig. 75). In un frammento vedesi rigonfia la porzione più bassa e labbra sporgenti (fig. 76); ve n' ha una rigonfia nel mezzo con labbra ricurve infuori, la sua bocca ha il diametro di m. 0,25, l' altezza è di m. 0,18, il massimo rigonfiamento m. 0,41 (fig. 77).

Fra i mucchi di cocci ridotti la maggior parte a piccoli frantumi rimangono pochi frammenti di stoviglie diverse da quelle descritte. Alcuni può arguirsi che appartenessero a grandi vasi; sono neri, a pareti grossissime, di pasta grossolana; ve ne ha con un cordoncino circolare a rilievo (fig. 78), o con due che corrono vicini paralleli (fig. 79) e uno inferiormente all' altro con un tubercolo sopra (fig. 80). In un fondo di piccolo vaso di colore terreo vi ha un forellino, due in un altro simile (fig. 81).

I vasi che staccansi dai pochi tipi comuni sono rarissimi, anzi nella loro maniera unici; un piccolo bicchiere un po' ristretto al fondo, leggermente rigonfio nel mezzo, senza manico, di colore bigio, di grossolana argilla mista a moltissima sabbia (fig. 82); — un calicino alto e largo poco più di m. 0,25, di colore terreo, pare di fango, dal fondo piano si stacca il collo che sostiene la coppa (fig. 83); — una scodelletta piccina, globulare, schiacciata, colla bocca ristretta tra le pareti gobbe, larga m. 0,06, nel mezzo m. 0,10, alta m. 0,06 (fig. 84); — un' altra piccola scodelletta porta da ambi i lati due protuberanze e manichi in forma di tubercoli con due buchi verticali in ciascuno. Il diametro di codesto vasettino alla bocca è di m. 0,09, al fondo di m. 0,05, è alto m. 0,04 (fig. 85).

3.

Tutte codeste stoviglie hanno un manico solo essendo eccezioni quelle che ne hanno due (una scodellina) o che ne sono affatto prive (olle). I manichi sono generalmente grandi; i più coi capi appiccati alle pareti; rari quelli ne' quali il capo superiore va a congiungersi al labbro del vaso. Tutti verticali

a foro orizzontale più lunghi che larghi; due soli sono più lunghi che alti, uno con foro dilatato (fig. 86), l'altro strettissimo (fig. 87). Il solo esempio di manico orizzontale con foro verticale vedesi nella scodellina disegnata nella figura 85.

I più semplici sono i rotondi (fig. 88-92), ma si rivela nei più la tendenza a adattarne la forma a maggiore comodità. Già ne vedemmo parecchi ad angolo acuto colla cima piatta (fig. 93); — altri si rialzano in vetta come per offrire al pollice più fermo sostegno (fig. 94-96). Talvolta si restringono in cima a foggia di semplici bottoni o di punte ottuse (fig. 97), o si elevano sovra gli orli del vaso, o la cima doventa una vera appendice rialzata (ansa monoappendiculata) (fig. 98 e 99), o si divide in appendice bitubercolata (fig. 100).

Da codesti manichi bitubercolati si passa ad altri assai rari, quelli ad appendici bifide, biforcute, cornute o lunate come vogliansi chiamare. Ne trovai cinque, tutti composti di più fine argilla, di colore nero, lucente; in uno l'appendice è stretta e si biforca alla sommità in brevi corna che nel mezzo lasciano un incavo (fig. 101); — nel secondo l'appendice è più larga, le corna più discoste, l'incavo più profondo (fig. 102); — altri sono disegnati nelle fig. 103, 104, 105; il primo è piccolo, rotondo, l'appendice superiormente si allunga e si ingrossa recando un incavo nel mezzo e una coppia di tubercoli alle estremità.

Se codeste stoviglie sono generalmente grossolane, semplici, disadorne, pure vi è palese la tendenza a rappresentare linee o rilievi nei cordoncini circolari di alcuni nappi e di alcune ciotole, nelle protuberanze a forma di capezzoli (fig. 62), e fors' anche in quelle delle tazze e dei nappi qualche volta congiunte a un cordoncino circolare (fig. 80).

Ornamenti più notevoli sono i doppi cordoncini a rilievo (fig. 45, 79, 80) qualche volta spezzati in serie perpendicolari, inclinati nella medesima direzione a eguale distanza (fig. 42), o disposti in combinazioni diverse (fig. 111-113).

Fin qui non veggonsi che linee diritte; ecco in un frammento di vaso la metà un po' rigonfia ornata di un grosso cordone che la intornia ondeggiando a zig-zag (fig. 106); — in un altro le linee a zig-zag corrono bicurve (fig. 107), — in un altro apparisce un triangolo a rilievo nel quale le due linee recano alla base due occhielli oblunghi e uno simile sul vertice (fig. 108).

Codesti ornamenti non sono che semplici rilievi lineari ordinariamente diritti, di raro curvi; altri sono composti da una catena di punteggiature

(fig. 109, 114, 117). Codesta foggia si complica in certi frammenti singolari la cui argilla è impura, ma senza granelli di sabbia; grossissimi, di colore grigio terreo o di fango, a superficie appena arcuata, taluni grandi fino m. 0,30. Frammenti così grossi e pesanti appartenevano a vasi o erano piuttosto ornamenti interni delle capanne o dei focolari? Pochissimi sono affumicati o fuligginosi, e sempre dalla parte convessa (fig. 119); il fregio è in tutti eguale e consiste in impronte rotonde con margini rilevati, grosse come piselli, disposte in righe continue variamente distribuite, ora a coppie parallele (fig. 114, 118, 120), ora a coppie presso all' orlo con una riga inferiore (fig. 119). Certe volte il fregio è anche più leggiadro; le righe si dispongono a grandi scacchi romboidali, alternanti, simmetrici (fig. 121-123).

Codesti scacchi colleganşi con una singolare figura che chiude la scarsa serie degli ornamenti delle stoviglie di Fimon e che vedesi in due cocci, uno da me trovato dalla parte di Pascolone negli scavi del 1864, l' altro verso il ponte di Debba negli scavi del 1871. È un piccolo rombo avvolto in uno più grande, posto in guisa da rappresentare due triangoli congiunti per le basi e coi due vertici opposti; dal vertice inferiore e dai lati corrispondenti si irradiano alcune linee cadenti (fig. 115, 116).

Trovai un arnese di terra a forma irregolare di crescente, malcotto, rossastro, di colore di fango, affumicato, fuligginoso, sgretolato; trovai moltissime di quelle girelle che soglionsi designare col nome di *fusajuole*; rotonde, a forma di piccole ruote, piatte, sempre forate nel mezzo, senza alcun ornamento, di colore grigio o terreo o nerastro, alcune grandi poco più di uno scudo, altre il doppio e il triplo (fig. 124-128), tutte di terra cotta, fuorchè una piccola di pietra (fig. 129).

4.

Restano sepolti nello strato archeologico ammassi di avanzi vegetali e animali, resti di piante da costruzione, residui di pasti. I pali sono quasi tutti di quercie; di codesti alberi abbondano pezzi e schiappe e tizzoni; più rari i legni di pioppi (*Populus tremula*), del *Cornus Mas*, del *C. Sanguinea*. Altre specie è difficile determinare per le deformazioni subite dal legno; raccolgonsi Giunchi diversi e Canne (*Arundo phragmites*) e Felci

(*Polypodium filis mas*, *Pteris aquilina*); gli intonachi delle capanne additano a qual uso servissero. Raccolsi un fungo del genere *Polyporus*, ma così gualcito e rotto che fu impossibile conoscere se fosse il *P. fomentarius* o il *P. ignarius*.

Altri avanzi sono di piante mangereccie: frutta del Tribolo o Castagna di acqua (*Trapa natans*), — rari nocciuoli del Ciliegio selvatico (*Prunus avium*), — profuse con indescrivibile abbondanza le Nocciuole (*Corylus Avellana*), ordinariamente soli gusci spezzati, ma anche provvisioni di intere; — Ghiande sparse insieme alle altre frutta e fino abbrustolite o aderenti alla parete interna delle olle; — nocciuoli di Corniole (*Cornus mas*), — semi di Lampone selvatico (*Rubus fruticosus*) raccolti qualche volta in piccoli mucchi.

La fauna si riduce a poche specie, ma le ossa formano un così vasto ossario che se ne potrebbero raccogliere a carra; ben conservate, spoglie da ogni traccia di tendini e di sostanze muscolari, liscie, lucide, di colore giallastro. I denti acquistarono splendore metallico; le ossa lunghe a cavità midollare quasi tutte veggonsi spaccate pel lungo, le più a fratture irregolari, altre, specialmente i metatarsi, a spezzature regolari, liscie, simmetriche (fig. 134-136).

Quasi tutte appartenevano a Cervi e a Cinghiali di statura più grande dei viventi. In numero infinito raccolgonsi corna di Cervi (*Cervus elaphus*) e mandibole, denti, cubiti, radi, omeri, femori, metacarpi, metatarsi, falangi, vertebre, scapole di Cervi e di Cinghiali (*Sus scrofa ferus*). Alcune sanne di questi ultimi sono lunghe m. 0,26 (fig. 132).

Quanto abbondano codeste due specie sono altrettanto rari i resti di altri animali. Vi è scarsamente rappresentato il *Sus scrofa palustris*, distinto, come è noto, dal nostro majale domestico pei molari meno bitorzoluti, i premolari sottili, la dentatura compatta, gli incisivi e i canini serrati, le orbite grandi, le antimascelle e le sinfisi del mento corte, statura piccola, gambe brevi, grifo corto e grosso. Trovai pochi carpi e metatarsi e un corno (fig. 133) di Montone (o Capra?); le Pecore delle Torbiere (*Ovis aries palustris*) aveano gambe snelle, corna corte rassomiglianti a quelle delle Capre; — alcune mandibole e cortissime corna di Buoi (*Bos brachyceros*); — un solo corno cilindrico alla corona e staccato dall'osso frontale, di *Cervus capreolus;* — una mandibola inferiore di Tasso (*Meles taxus*); — alcune ossa di *Anas boschas*; — poche vertebre di Lucci (*Esox lucius*); — un' enorme quantità di gusci spezzati di una piccola Tartaruga ad armatura sottilissima (*Emys lutaria*, var.).

PARTE SECONDA.

I Calcoplidi e le vicine caverne.

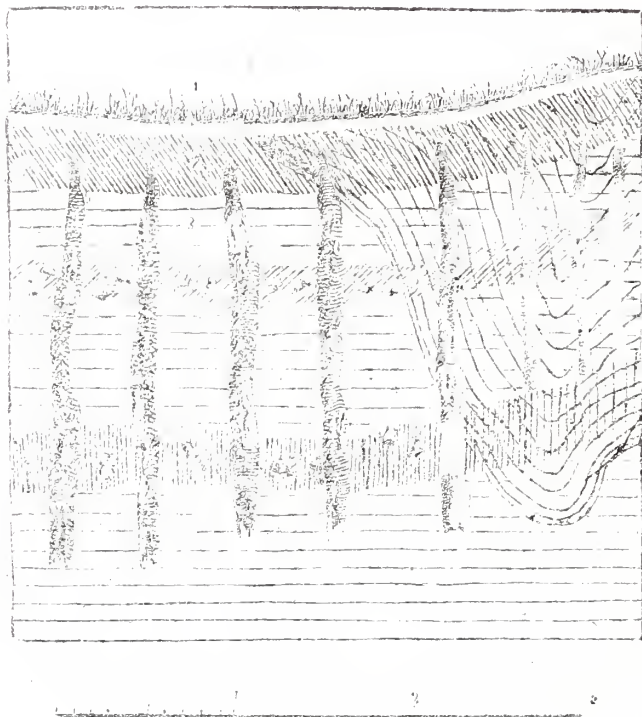
1.

Le palafitte coi loro ammassi di macerie, di utensili di pietra, di rotte stoviglie, di avanzi di pasti, sono i monumenti che rimangono del villaggio lacustre di Fimon; ma quali erano i suoi abitanti? Donde venivano? In quale epoca costruirono le rozze capanne? Prima di indagare se possa rispondersi a codeste domande è opportuno studiare le vestigie di popolazioni ignote alla storia che più tardi convennero sulle stesse palafitte, e di altre che lasciarono avanzi della loro industria nei monti vicini.

Non è facile arguire per quanto tempo restassero abitate le primitive capanne di Fimon; venne però un giorno in cui il lago rimase deserto; le cime dei piuoli abbruciati e i resti delle piattaforme nereggiavano sulle acque, soli testimoni del villaggio distrutto. Il sedimento lacustre lentamente accumulavasi rialzando il fondo, e sull' antico strato archeologico distendevasi una grande massa di argilla biancastra che raggiunse lo spessore di m. 0,70. Fu allora che quell' angolo perduto die' ricovero a novi abitatori.

Negli scavi che feci eseguire nel 1871 presso il ponte della Debba vicino a Pascolone comparvero le traccie della novella dimora. Sotto il terreno coltivabile e torboso alto circa m. 0,40 vedesi uno strato di argilla di altezza variabile secondo la diversa inclinazione del fondo (m. 0,36 in media); — sotto a questo il novo strato archeologico dello spessore di m. 0,20; — ricompariscono quindi le argille lacustri con uno spessore di m. 0,70, — e finalmente lo strato archeologico inferiore.

Anche i novi venuti erano poveri e selvaggi; degno di loro il ricovero scelto; innalzarono sul lago rozzi tuguri approfittando dei piuoli confitti dai loro predecessori. Nulla resta dei ruderi delle capanne che forse finirono incendiate, vedendosi sparsi anche in codesto ammasso carboni, ceneri, tizzoni. La

povertà vi è grande, ma vi si palesa una rivoluzione industriale ed economica; nello strato inferiore più antico manca ogni metallo, in questo trovai un' accetta di bronzo (fig. 164). Rare le scheggie di selce, nè più usata l' opaca azzurrognola, bensì varietà grigie, rossiccie o giallastre; nessun utensile di pietra, nessuna punta di freccia. Mancano, come al solito, gli arnesi di legno; raccolsi soltanto una grande ciotola scavata nel nodo di un ramo che al contatto dell' aria si è rattrappita e deformata.

Sezione delle palafitte di Fimon. Strato superiore.

1. Strato erboso.
2. Strato di terreno coltivabile e torboso, m. 0,40.
3. Strato di argilla lacustre, m. 0,36.
4. Strato archeologico superiore, m. 0,20.
5. Strato di argilla lacustre, m. 0,70.
6. Strato archeologico inferiore.

Rari i cocci, ma ben diversi da quelli dello strato più basso; di pasta più fine, pochi e finissimi i granelli di sabbia mescolati all' argilla, appartenevano a stoviglie più cotte probabilmente fatte al tornio o con maggiore accuratezza, nerastre, lucenti. Alcuni grandi vasi hanno labbra leggermente ingrossate o curve con uno o due forellini nell' orlo (fig. 144). Trovai poche anse, nessuna lunata o biforcuta; — una ad angolo molto acuto si rialza e in vetta lievemente s' incava per risollevarsi ai margini (fig. 138); — un' altra dalla sommità della

parete scende ad attaccarsi sul labbro (fig. 137); — altre poste al margine superiore del vaso consistono in lunghi e ristretti fori orizzontali (fig. 139, 140). Ornata in cima da un anello è la sottile ansa di un pentolino rigonfio a labbra sporgenti fregiato da un rilievo e da una serie di linee rette, sotto alle quali ne scorrono altre ondeggianti a zig-zag formate da piccole punteggiature (fig. 141, 142). La parete di un altro vaso rigonfio è intorniata da una catena di piramidi a zig-zag, dai cui vertici inferiori staccansi dei rombi pendenti (fig. 143). Mancano le girelle di terra cotta così comuni nel più antico fondo del lago; — trovai invece un grande anello o ciambella di argilla grossolana e mal cotta di colore terreo (fig. 145).

Notevoli mutamenti mostra la fauna; i novi venuti non aveano più bisogno di caccie difficili, pascevansi di animali domestici; nel territorio più abitato l' agricoltura e le caccie aveano dispersi gli animali selvaggi. Scomparsi i Cervi o divenuti sì rari che nessun resto potei trarne dal novo ossario; — poche ossa e alcuni denti molari lasciano dubbio se ancora esistevano Cinghiali; certo sarebbero stati di piccola statura; — altre scarse ossa è dubbio se appartenessero al Majale delle torbiere o a una varietà del domestico. Predominano resti di Montoni e di Buoi, entrambi di piccola statura; mancano crani e corna, le ossa non hanno nè durezza nè aspetto lucido o vitreo, sono nerastre, fradicie, macerate, di rado fesse pel lungo, così rotte e scheggiate da rendere difficilmente determinabili le varietà a cui appartenevano. Nessun avanzo di altri Mammiferi; nessuno di Augelli o di Pesci; — nessun guscio di *Emys lutaria*. Di resti vegetali solamente Avellane, Corniole, Ghiande.

2.

Benchè i novi abitatori delle palafitte di Fimon usassero già di accette di bronzo, le scheggie di selce rinvenute tra gli avanzi della misera industria palesano che non aveano abbandonati gli arnesi di pietra, i quali abbondano anche nei monti del Vicentino, e sono generalmente fabbricati con selci grigie, rossiccie o giallognole, spesso con singolare leggiadrìa di lavoro. Un' accetta di serpentino trovai a Chiampo in quel di Arzignano (fig. 146); — una di simile più piccola in pietra nera si rinvenne a Costozza, ed è posseduta dal co. Godi;

— di pietra verde se ne rinvennero tre metri sotterra a Galzignano nei colli Euganei; — ne trovai nella grotta di Velo nel Veronese (fig. 147, 148); — ne ebbi in dono da San Vito sul Tagliamento (fig. 149). Possedo un magnifico martello di porfido disseppellito a San Giorgio nel Veronese a circa 17 metri di profondità (fig. 150, 151).

Certe cuspidi di freccia del Vicentino rammentano ancora rozze foggie; una del monte Grumi di Brendola è tagliata nel guscio di un' ostrica fossile delle formazioni eocene (fig. 162); — tutte le altre sono di selce (fig. 152-161). Alcune di Brendola sono fogliformi (fig. 153), — altre di Costozza aguzze con manichi grossolani (fig. 154 e 155), o sottili come quelle di Altavilla (fig. 156), di Castelgomberto (fig. 157), di Lamon (fig. 158-160).

Una soltanto che trovai sul Monte Grumi di Brendola è triangolare con due alette alla base (fig. 163).

La differenza tra codesti arnesi lapidei e quelli dello strato inferiore delle palafitte di Fimon, notasi anche tra la rozza e primitiva accetta di bronzo dello strato superiore delle stesse palafitte (fig. 164) e gli oggetti di bronzo rinvenuti nel Vicentino. Vi hanno accette di bronzo con alette mediane e con fendente dilatato (fig. 167 Museo di Vicenza, fig. 168 Zovencedo, fig. 169 Pievebelvicino); — ve ne hanno colle alette in cima come una trovata a San Quirico di Valdagno (fig. 170) e un' altra di Solagna donatami dal mio amico onor. Secco (fig. 171).

Fibule di più maniere, tutte con incastro a guaina per ricevere l'ardiglione; — or semplicissime coll'arco assottigliato a un capo e volto a spira (fig. 172), — o con leggiadre appendici (fig. 174 Museo di Vicenza, fig. 173, 175 Montebello), — o con incisioni (fig. 176-177 Montebello). Leggiadrissime foggie appariscono tra quelle del Museo di Vicenza (fig. 178-180); — alcune trovate a Montebello recano sulla volta dell' arco un disco o scudetto, e hanno guaina lunghissima (fig. 181-185); — o terminano con due rami che portano delle piccole palle (fig. 182 e 183), — o, come quelle che trovai nella caverna di Colle di Guerra a Lumignano, due appendici a croce con tre palle o bottoni (fig. 186, 187). Anelli di bronzo trovaronsi a Montebello (fig. 188-191); — braccialetti di bronzo dietro la Dogana di Vicenza a Porta Castello a sei metri circa sotterra intorno al braccio di uno scheletro (fig. 192 e 193); — uno a forma di serpente ravvolto a Montebello (fig. 194); a Montebello due armille (fig. 195 e 196) e una borchia col frammento di una catenella da cui pende

l'immagine di un uccello cristato (fig. 198). Altri oggetti di bronzo la cui provenienza è ignota trovansi nel Museo di Vicenza (fig. 197, 199-203).

3.

Devo ancora descrivere le antichità che trovai nelle caverne di Lumignano (e non del Lunigiano come è stampato nel Corso di Geologia del mio illustre amico Stoppani); sono interessanti essendo rarissime le antiche vestigie umane nelle grotte di queste parti d'Italia; ho esplorate invano quelle di Fontega, di Cereda, di Camaroni, di Cogoletto, di Castelgomberto, di Valle dei Cazari, di Monte Grande, di Castegnero e parecchie altre.

Lumignano è un piccolo villaggetto posto tra i colli di Costozza e di Mossano a breve distanza da Fimon. Parecchie grotte dei colli circostanti servirono di recente ricovero o furono conosciute e visitate in tempi nei quali le ricchezze archeologiche che poteano nascondere andavano senza cura sperperate. Appena adesso, dopo le mie ricerche, quei montanari non isdegnano conservare i cocci, le scheggie di selce, le ossa che rinvengono. A Mossano veggonsi stanze scavate nella roccia; a San Cassano sepolcri vuotati in tempi nei quali non si accordava attenzione a indagini di simile natura. Quel chiaro uomo studiosissimo delle cose patrie che fu Giovanni da Schio, segnò vestigie etrusche tra questi monti. Dischetti forati di terra cotta trovaronsi a San Cassano, e altra volta feci menzione del monolite del mulino di Lumignano, monolite che ricorda gli *standigstones*, i *menhirs*, i *bautastenar* o *steenpilars*, alti in Danimarca fin venti metri, e altri simili misteriosi massi che osservansi in Europa, in Asia, in America. Forse non si tratta d'altro che di un masso caduto dal monte; pur sarebbe desiderabile frugarvi sotto, poichè è noto quanto fossero vaghi gli antichi di rifugiare le salme care e venerate sotto a enormi macigni.

Le caverne di Lumignano ove io feci eseguire gli scavi erano affatto inesplorate. Una, chiamata Colle di Guerra, è tra le più belle e maestose. Staccansi dalle sue cupole stalattiti in forma di arazzi ad arabeschi o di penzolanti colonne o di guglie capovolte; sui suoi pavimenti tappezzati da mobili pisoliti sorgono stalagmiti in forma di altari, di culle, di cariatidi, di mummie. Sulla

sua entrata nascosta tra le macchie pendono Felci, Capelvenere, Scolopendri, Adianti; nelle acque che stagnano nei lunghi corridoi vivono piccoli Crostacei albini. I fasci di paglia che in cima a lunghe aste si accendono per illuminare la volta, destano gruppi di Nottole coi piedi abbrancati alle roccie.

L'esperienza ha dimostrato così nelle caverne italiane come in quelle dei Pirenei e di altre regioni di Europa, che è nella loro entrata ove può scavarsi con maggiore speranza, certo perchè appunto sulle soglie convenivano gli abitanti ai pasti e al lavoro. E scavando appunto sul limitare di codesta grotta m'imbattei in una vera stratificazione archeologica; carboni e ceneri dovunque; sopra, a piccola profondità, cocci e utensili di epoche recenti, daghe di ferro corrose dalla ruggine, punte di giavellotti di ferro, palle da spingarda, rotti vetri, ossami di Cavalli, di Buoi, di Majali, di Pecore; — più sotto cocci e tegole rossastre. A due metri circa di profondità doventano rare le ossa, appartengono a Cavalli e a Buoi, nè più hanno il colore nerastro o terreo degli strati superiori, sono indurite, biancastre, lapidee. Il Bue di questa caverna è piccolo (dell' Uro, *Bos primigenius*, rinvenni solo nelle vicinanze di Mossano alcuni unghioni e una testa di femore). Scarsissimi i cocci di stoviglie, nerastri o di colore terreo; poche schegge di selce bionda o biancastra. È in quest' ultimo strato che raccolsi le due fibule di bronzo disegnate nelle figure 186 e 187, insieme ad alcuni dischetti di terra cotta forati nel mezzo (fig. 220, 221).

Più fruttuose furono le indagini in altre caverne di Lumignano, specialmente in quelle di Colle di Mura e di Colle del Chiampo. Fatte sgombrare in entrambe le spesse stalagmiti che ricoprono il pavimento, appare una breccia rossastra nella quale a un metro circa di profondità trovai ceneri e carboni, scarse ossa di Pecore, denti canini e mascelle inferiori dell' Orso comune (*Ursus arctos*), scheggie di selce bionda o grigia o rossiccia, coltellini di selce (fig. 204, 205), qualche punta di freccia lauriforme o a mandorla (fig. 207, 208), una di maravigliosa finezza ad alette ripiegate in giù senza peduncolo (fig. 206), una con peduncolo cilindrico (fig. 209), un raschiatoio di selce (fig. 211).

Più sotto muta la scena. Da un metro e mezzo a due metri sotterra compariscono ossa di grandi Mammiferi; denti molari, sanne, frammenti di mandibole inferiori, vertebre, unghioni, costole, ossa lunghe in istato di avanzata fossilizzazione, incrostate di carbonato di calce, bianche, largamente reticolate, facili a sgretolarsi o a infrangersi per traverso o lungo l' asse longitudinale appena siano esposte all' aria. Non riuscii a trovare tra la grandissima quantità di co-

deste ossa tutte quelle di uno scheletro completo; non pare che ivi siano state deposte da correnti di acqua, chè in codesta spelonca mancano pisoliti e ciottoli arrotondati; trovai una testa di femore ancora congiunta all'osso iliaco, nè vi sarebbe rimasta se fosse stata in balìa di un torrente.

La fauna veneta dei vertebrati fossili è, come tutti sanno, tra le più doviziose. Tacendo dei giganteschi Sauri i cui resti trovansi nel trias e nel calcare ammonitifero delle nostre montagne, — dei Cocodrilli terziari dei quali uno scheletro quasi intero (*Crocodilus vicetinus*, Lioy) si conserva nel Museo di Vicenza, — dei famosi ittioliti di Bolca e di Chiavon, — dei Sirenoidi e degli Antracoteri dei nostri monti terziari, citerò i Mastodonti (*M. arvenensis*) delle colline plioceniche del Trevisano, — gli Elefanti (*E. priscus*) delle caverne di Romagnano, — il *Rhinoceros Hemitecus* del monte Zoppega, — il *R. Schlejermacheri*, del quale descrissi un bellissimo molare proveniente dall' arenaria grigia miocenica del Bellunese. I Mammiferi, ai quali appartengono le ossa delle caverne di Colle di Mura e di Colle del Chiampo, sono tra i più antichi dell' èra quaternaria, e tra le specie quaternarie estinte forse i primi che si spensero. Erano Orsi (*Ursus spelæus*) della statura di grossi buoi; ne possedo un cranio bellissimo proveniente dalla caverna di Velo. Nella caverna di Colle del Chiampo sono così numerose queste ossa che meriterebbe il nome di Buco dell'Orso come la grotta famosa di Laglio.

Tanto nella grotta di Colle di Mura come in quella di Colle del Chiampo rinvenni avanzi dell' industria umana anche negli strati ove giacciono le ossa degli Orsi spelei. Nella prima, oltre ceneri e carboni, pochi e piccolissimi cocci di stoviglie nerastre o di colore di fango (fig. 224 e 225), — una valva di una grande ostrica fossile, — un ago di osso con larga cruna alla base terminato in punta aguzza (fig. 222), — poche scheggie di selce bigia, — alcuni coltellini e seghette (fig. 213, 214), — quattro punte di freccie (fig. 215-218), — uno scalpello di selce (fig. 212). Nella caverna di Colle di Chiampo trovai finalmente altre scheggie di selce, — una punta di freccia (fig. 219), — un nucleo di selce a punta (fig. 210), — una spatola di osso somigliante a quelle di Fimon (fig. 223) — e pochissimi frantumi di cocci eguali a quelli di Colle di Mura.

PARTE TERZA.

Riscontri.

1.

Le differenze che si osservano nei due strati archeologici di Fimon e nei diversi avanzi d'industria analoga rinvenuta nelle vicinanze, erano caratteristiche di razze che nel corso dei tempi si succedevano ad abitare lo stesso territorio, o di una medesima gente che grado a grado saliva dallo stato di selvatichezza all'incivilimento, ovvero di diverse classi sociali? Questa domanda si collega al problema cui stiamo cercando se si può trovare una soluzione, cioè quale fosse la razza e quale l'antichità dei costruttori delle nostre palafitte; ma siamo ancora lontani da poter giungere a una conclusione, è d'uopo prima allargare il confronto fin qui avviato soltanto coi pochi avanzi raccolti nel vicino territorio, è d'uopo estenderlo archeologicamente e geograficamente.

Appena l'attenzione fu richiamata su codeste strane dimore ne apparvero esempi anche a noi contemporanei in alcuni villaggi presso a Stokolma, in Carinzia, nel lago di Weissen, nel Bosforo, nelle paludi dell'Eufrate, nel Messico, nelle città di Venezuela, di Borneo, di Bangkok, di Tekersak, nelle sparse borgate ove abitano indigeni delle isole Celebe, i Dyaks, i Papous, gli Africani del fiume Tsadda, alcune popolazioni di Giava, della China, del Kamtciatka. Esistono ancora capanne su palafitte nel lago Prasia, forse nel luogo stesso ove sorgevano quelle descritte da Erodoto.

Rovine di antiche abitazioni lacustri vennero scoprendosi in ogni regione di Europa, ora con resti soltanto d'industria della pietra come nello strato inferiore di Fimon (laghi di Varese, di Monate, di Pusiano, di Garda, di Costanza, di Neuchatel, di Ginevra, di Morat, di Bienna, stazioni di Pfeffikon, Inckwyl, Moosseedorf, Nussbaumen); — ora con avanzi industriali di genti che pur continuando nell'uso di armi e di utensili di pietra usavano anche del bronzo come nello strato superiore di Fimon e nelle terremare dell'Emilia (lago di Varese

stazione di Bodio, lago di Garda, palafitte di Peschiera, palafitte di Bourget in Savoia, alcune stazioni dei laghi di Ginevra, di Zurigo, di Neuchatel, di Bienna, di Morat, di Sempach), — e in fine più di rado con resti industriali di genti che non ignoravano l'uso del ferro come in alcune terremare dell'Emilia (palafitte di Tene nel lago di Neuchatel, palafitte del lago Paladru nel dipartimento dell'Isere in Francia, stazioni lacustri della Pomerania e del Neumarck).

Le palafitte del Vicentino presentano i caratteri propri alle costruzioni svizzere più antiche, nelle quali i piuoli sono grossi, spesso interi tronchi con diametro da m. 0,25 a m. 0,30 senza punta o colla punta appena abbozzata e fatta con ottusi strumenti e coll'ajuto del foco, confitti pel capo più sottile, a breve distanza dalle rive, in acque poco profonde. Nelle stazioni svizzere ove rinvengonsi oggetti di bronzo i piuoli sorgono a maggiore lontananza dalle rive, a profondità più grande, in generale da 3 a 5 metri sotto le acque medie; sono sottili, sovente tronchi squadrati in quattro con diametro da m. 0,09 a m. 0,12, con punte aguzze, piantati simmetricamente.

Diametro da m. 0,12 a m. 0,18 hanno i piuoli delle terremare dell'Emilia e del lago di Varese; in generale nelle palafitte lombarde sorgono a poca distanza dalle rive e a piccola profondità; nelle terremare le punte non mostrano traccie di foco, vi si raccolsero coni e biette atte ad agevolarne il lavoro. Adopravansi gli alberi più comuni; nel lago di Varese Abeti e Ontani, nelle terremare Olmi, Quercie, Castagni.

I mucchi di sassi che raramente veggonsi a Fimon a rinforzo dei piuoli, i quali facilmente conficcavansi nel fondo molle e limaccioso, usavansi nei laghi a fondo roccioso come nelle palafitte lombarde (non in quelle del Garda) e nella Svizzera (Steinbergs). Nelle vere Pfalbauten, quali sono le palafitte vicentine, le piattaforme formavansi con intrecci di rami, tronchi o tavole insertate senza piuoli orizzontali; in altre chiamate Packwerkbauten e nei Crannogi irlandesi aggiungevansi pali orizzontali, specie di transizione alle palafitte a fascinaggi o a zattere di Chiozzola di Pavullo nel Modenese, di Inckwyl, di Wauwyl. Intonachi d'argilla con impronte di canne e di fuscelli trovaronsi anche nelle terremare dell'Emilia, nella torbiera di Polada nel Bresciano, nelle palafitte di Peschiera, a San Polo di Reggio, tra i ruderi delle capanne di colonie etrusche cisapenniniche, nel sottosuolo delle case murate di Marzabotto, nelle palafitte di Reutschach in Carinzia, nell'Attersee, nelle palafitte svizzere; a Wangen alcuni frammenti con un piede di diametro. La disposizione dei piuoli e le cur-

ve degli intonachi mostrano che la forma ovale o oblunga predominava anche nelle capanne svizzere e in quelle delle terremare. Rotonde erano le capanne della mariera di San Polo nel Reggiano, di Controguerra negli Abruzzi, del lago di Biel; e rotonde o ovali sono quelle degli attuali Eschimesi, Patagoni, Ottentoti, Calmucchi, Cafri, Beduini, Novolandesi, Maori, degli indigeni delle isole Viti, di Taiti, di Sandwich, — mentre più comunemente rettangolari veggonsi i tuguri, nel resto simili a questi, del basso Veneto e di altre provincie d'Italia, di Boemia, di Gallizia, di Ungheria (le *czarde* dei contadini). Anche i selvaggi moderni fabbricano capanne basse e piccine; — in quelle della Nova Zelanda l'uscio è un foro angusto, non vi ha che una piccola finestra sotto a cui accendonsi i fochi; nei Mandingos del Senegal non vi è apertura pel fumo che in quelle dei Calmucchi e degli Ottentoti scappa pegli usci o per un foro alla cima. Un vero focolare si trovò a Wauwyl; era un muricciuolo di grosse pietre cementate da argilla su terra soda battuta.

I villaggi come quello di Fimon erano numerosi; le rovine di sette apparvero nel solo lago di Varese, di sei nel lago di Garda; dal 1853 al 1867 se ne scoprirono in Isvizzera più di 200; — 46 nel lago di Neuchatel, 24 in quello di Ginevra, 20 in quello di Bienna. Nel lago di Costanza trovaronsi rovine di più di trenta!

I selvaggi contemporanei abitano anch'essi sovente in capanne agglomerate; certe volte in piccolo numero, nella Carolina e nella Virginia appena venti. In alcune regioni sono distribuite a circolo cogli usci volti verso l'interno; così sono costruiti i Kraul o villaggi degli Ottentoti; nell'interno di codesti steccati i Beduini custodiscono il bestiame. Alla difesa naturale fornita dalle acque dei laghi, molti suppliscono con siepi spinose (negri del Sudan), o con alte palizzate circolari (indigeni della Carolina e della Virginia).

Alcuni dei villaggi lacustri svizzeri e lombardi erano così grandi da meritarsi nome di città; le palafitte di Chabannes nel lago di Neuchatel occupavano 24000 metri quadrati di superficie, 15000 altre palafitte nel lago di Ginevra, 6000 quelle d'Isolino nel lago Varese. Nelle sole palafitte di Unterhuldingen nel lago di Costanza trovansi conficcati almeno 10000 pali, 30000 in quelle di Sipplingen, 40000 a Wangen, 100000 a Robenhausen.

Il villaggio lacustre di Morat nel lago di Ginevra era lungo metri 365, largo metri 50; poteva comprendere 310 capanne, e se ciascuna fosse stata abitata da quattro individui, la popolazione vi sarebbe ascesa a 1244 abitanti;

si attribuì al lago di Neuchatel una popolazione di circa 5000 abitanti, e si suppose che nelle palafitte svizzere abitassero 32000 individui che usavano soltanto della pietra, e 42000 già forniti di bronzo. Gli illustratori delle terremare parmensi credono che in ciascuna delle 55 stazioni potessero abitare circa 300 individui; la popolazione vi sarebbe ascesa a 17000 abitanti. Ma codeste sono congetture basate sovra incerti elementi, nè basterebbero a porgere contezza della popolazione assoluta di quelle regioni, nelle quali non vivevano certamente i soli abitanti delle palafitte e delle terremare. Ad Ebersberg nel cantone di Zurigo segnalaronsi abitazioni terrestri contemporanee alle palafitte svizzere, con avanzi dell' industria della pietra e del bronzo.

Nelle torbiere piemontesi come nelle svizzere e in altre antiche stazioni di Europa, si rinvennero piroghe simili a quelle che trovai a Fimon e che ancora si usano dai selvaggi; le *ube* che solcano l' Orenoco sono anch' esse piccoli battelli scavati in un tronco. La barchetta di Fimon più che a quelle di Abbeville, di Bienna, di Robenhausen, rassomiglia alla piroga di S. Giovanni del Bosco (Piemonte); dirigevasi probabilmente con lunghi rami; nella torbiera di Polada nel Bresciano trovaronsi remi a pala.

2.

Lo strato archeologico con avanzi dell' industria e dei pasti apparisce come a Fimon in tutte le palafitte; — in quelle lombarde ha in media uno spessore di m. 0,20; — il suo aspetto è quasi uniforme dovunque, fino in certe più singolari minuzie, come nella presenza di cristalli di spato o di carbonato di calce o di quarzo. A Fimon esala acuto odore di solfo; in certe terremare, come a Noceto, entra fra i suoi componenti chimici fino a 00,24 l' acido fosforico.

Diviso dal primo da m. 0,70 di argille lacustri abbiamo visto a Fimon un secondo strato archeologico superiore che attesta la dimora di novi abitanti su quelle palafitte; eguale stratificazione archeologica trovasi in qualcuna delle palafitte svizzere. Scavando a Robenhausen si trova prima la terra coltivata per m. 0,15, poi la torba per m. 0,45 a m. 0,60, sotto resti di capanne e pietre per m. 0,30, poi uno strato con frammenti di stoviglie per m. 0,90,

poi uno con carboni e tessuti per m. 0,30, e infine sull'argilla lacustre del fondo più antico un altro strato per m. 0,12 con qualche avanzo dell' industria.

Gli oggetti antichi si raccolgono soltanto tra le palafitte e cadevano da botole o da fori aperti nella piattaforma; era un accumularsi di rifiuti e di rimasugli che è caratteristico di molte altre stazioni umane antiche. I Tepe persiani, i Terpen olandesi, i Kioekkenmöddings danesi e siciliani, e fin anche il monte Testaccio in Roma non sono che mucchi enormi di avanzi di cibi; — simili ammassi trovansi in Asia, in America, sulle coste della Nova Inghilterra, su quelle della Florida. E oggi ancora i tuguri degli Eschimesi e di altri selvaggi sorgono su aperte cloache ove stanno accumulati rottami, cocci, ossa spolpate e fetenti, qualche volta orridi avanzi d' antropofagia.

Fra gli arnesi dissepolti dallo strato archeologico di Fimon attirano maggiore attenzione le armi e gli utensili di pietra e di osso. Gli strumenti di legno sono rari, — anche gli archeologi americani lamentano di non avere rinvenuto nei monumenti dello Stato di New York che qualche ciotola e uno o due arnesi; ma la loro rarità non dee far credere che l'uso ne fosse scarso; dipende dalla facilità con cui si distruggono.

Nelle terremare dell' Emilia si rinvennero cavicchi, aste, archi, biette, coni, cilindretti, assicelle forate, palette, spatole, girelle, bastoncini; — nelle palafitte lombarde certe schiappe rotonde che si crede servissero per fiaccole; — nelle palafitte svizzere, mazze, archi, vasi, coltelli. Mazze e clave, punte di freccie e di lancie, archi, scuri di legno usano ancora moltissimi selvaggi, gli indigeni di Taiti, gli Australiani dell' occidente, gli Indiani dell'America del Nord; — alcuni che non conoscono stoviglie adoprano vasi di corteccia, come gli abitanti della Terra del Foco, o gusci di Cucurbitacee o noci di Cocco come gli indigeni di Taiti.

Le ossa fornivano materia per l' industria agli antichi Europei come ancora agli indigeni delle isole Viti, delle isole Fidji, delle isole Andamane, dell' isola di Portland, della Nova Zelanda, di Taiti, della Groenlandia. In molte antiche palafitte, nelle torbiere, nelle terremare, fino nelle caverne trovansene numerosi saggi; impugnature, teste di lancie, punte di freccie, stili, martelli, ami, anelli, primitivi ornamenti come denti forati e conchiglie da recare appese; — numerosi gusci della *Nassa Neritea* giacevano intorno al famoso scheletro di Mentone.

Pochi sono gli utensili di osso trovati nelle palafitte vicentine, ma anche

in queste le ossa preferite erano di Cervo come più dure e incorruttibili; — oggi ancora gli Eschimesi adoprano quelle di Renna (*Cervus tarandus*) per fabbricarsene armi. Corna di Cervi forate e aguzze pari a quelle di Fimon (fig. 31-33) si rinvennero nelle terremare di Scandiano di Reggio; — spatole eguali (fig. 35) in moltissime antiche stazioni; — i Laponi ne usano ancora per sodare la cucitura delle pelli, e forse servivano anche anticamente a questo uso o adopravansi per lisciare i vasi ancora molli. Spuntoni e punteruoli eguali a quelli di Fimon (fig. 36) veggonsi in parecchi antichi depositi, a Rivole, nel lago di Varese, nella caverna di Finale, nei Pirenei, in Iscozia, nelle palafitte dell'Attersee. Usavansi per forare e cucire le pelli? Arnesi somiglianti adoprano per questo scopo i selvaggi, valendosi per fili di tendini di animali. Aghi di osso senza cruna trovaronsi ad Aurignac; — con cruna, simili a quello da me rinvenuto a Lumignano (fig. 222), nelle torbiere di Polada, nelle caverne di Eyzies, di Laugerie Basse, di Madeleine, di Bruniquet, di Montauban, di Massat, di Lourdes, in molte stazioni lacustri svizzere, nelle stazioni galliche di Alesia, di Corent, di Gergovia, di Alvernia, e fino tra selci lavorate a Betlemme in Asia; — in antichi tumuli irlandesi a Cow Low vicino a uno scheletro di donna era deposto uno di codesti aghi di osso, stemma del lavoro, muta epigrafe che ricorda il motto della Bibbia: *lanam fecit.*

3.

Ancora nell' epoca nostra molti popoli continuano a servirsi di utensili e di armi di pietra per la caccia, per la guerra, pei lavori domestici. Accette, raschiatoi, coltelli, punte di freccie e di lancie, fionde, martelli di pietra degli indigeni della Groenlandia, della Patagonia, delle isole della Sonda, di Taiti, dell' Africa centrale, dell' Australia non potrebbero distinguersi parecchie volte da quelli analoghi sepolti nel lago di Fimon e in altri laghi e caverne di Europa.

Nella storia del lavoro e della civiltà spetta alla selce un posto d' onore; presso genti numerosissime, nelle più diverse regioni, prestò all' umanità soccorsi non meno preziosi di quelli del ferro. Tutti sanno gli usi ai quali servì in tempi a noi più vicini; i vecchi archibugi sparavansi colle sue scintille fino

dal principio del secolo decimottavo. Piccole fabbriche eranvene in Italia ovunque, nè sempre adopravansi selci dei nostri monti; presso Livorno si lavoravano le più belle venute di Francia e d' Inghilterra. Famosa era la fabbrica di Meusnes in Francia; ne spediva per tutto il mondo, in Algeria, in Crimea, fino in China. Nel Veneto le più pregiate venivano di Toscana e chiamavansi *pietre di Lucca ;* ne portavano dalle montagne i venditori girovaghi del Cadore e di Castel Tasino di Valsugana. Officine che ne spacciavano in grande copia erano a Alcero e a Lugo nel Veronese; un solo operaio ne fabbricava tante in un giorno da poter guadagnare fino quattro o cinque lire; quelle di Meusnes non costavano che due o tre lire per mille. A Schio, fino al 1830, un Tasino (così chiamavansi i venditori girovaghi di Valsugana) si appostava nella piazza, e quivi su uno zoccolo fabbricava le pietre focaie battendo con un cuneo le selci che andava a raccogliere nei monti di Pieve, di Magrè, di Malo, di Tretto. A Marano nel principio del secolo vi era un operaio rinomatissimo per codesta industria; la mia guida alpestre, Giovanni Meneguzzo, nome notissimo ai geologi, col manico di legno del suo martello trae le scheggie dai nuclei di selce.

Armi di selce del Capo di Buona Speranza

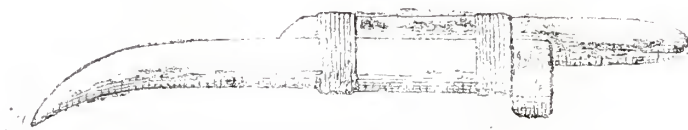
Appunto per tale facilità di lavoro, per potersi scheggia a scheggia con pochi e bruschi colpi ridurre a foggie taglienti, codesta pietra preferivasi dagli antichi Europei e si preferisce ancora dai selvaggi; ma per costruire armi finite occorre lavoro ben più faticoso di quello necessario per foggiare la pietra focaia dei fucili. Alcune sono meravigliose per leggiadria ; basti citare tra le

antiche armi quelle che trovai ad Altavilla, a Castelgomberto, al monte Grumi di Brendola, quelle di Terra di Lavoro, quelle del lago di Varese e di alcuni laghi svizzeri; — tra le moderne alcune dei selvaggi dell' Oceania e della Groenlandia.

Punte di freccie silicee.

A primo aspetto sembra difficile come senza l' aiuto del metallo si potessero ridurre dure pietre a sì perfetto lavoro; ma l' esperienza mostrò che la impresa non richiede che facile pratica. Con pochi colpi di sasso ottengonsi scheggie le cui forme rudimentali dipendono da quella del sasso adoperato, dalla diversa forza e dalla direzione del colpo; le fratture riescono conoidali o semiconoidali, o in certi punti piatte a sezioni trasversali triangolari. Così da un pezzo quadro di selce levansi quattro angoli formandone altrettante scheggie; poi se ne spiccano gli otto novi angoli e così di seguito finchè non resti che il nucleo, e ogni scheggia presenta da ciascun lato il taglio onde vi è già in essa

un rudimento d'arma o di utensile. Con trapani di osso o di legno e coll'aiuto della rena e dell' acqua foransi facilmente porfidi, dioriti, serpentini.

Gli Spagnuoli che primi approdarono al Messico raccontano che gli Aztechi lavoravano l'ossidiana tenendone i pezzi tra i piedi come in tanaglie, e staccandone con bastoncelli di legno le scheggie che poi arrotate su altre pietre riducevansi a forma di coltelli a due tagli. Modi presso a poco eguali usano gli Indiani dell' America del Nord; gli Eschimesi servonsi di un osso fissato a un manico di legno, battono con questo le scheggie a colpi rapidi e lievi.

Strumento degli Eschimesi per lavorare le selci.

Tra gli arnesi degli antichi Europei ne troviamo anche di costruiti con materiali esotici; tali sono le ossidiane lavorate del Napoletano che probabilmente provenivano dall' isola di Lipari, — l' ambra delle palafitte svizzere proveniente dal Baltico, — le giadeiti foggiate in accette di Roma, della Campagna romana, di Sicilia, che pare venissero dall' oriente. Gli abitatori delle palafitte svizzere importavano le selci dalla Francia; gli oggetti litici lavorati del Friuli appartengono a roccie straniere a quei monti. Le vicine prealpi e le Alpi nelle formazioni cretacee offrivano invece le selci ai costruttori delle nostre palafitte, e a preferenza la varietà opaca azzurrognola. Le selci lavorate del lago di Varese sono più spesso di varietà grigiastra oscura e provenivano dalle marne circostanti ove la piromaca giace in arnioni; rare erano le rosse che bisognava cercare più lungi nel calcare giurassico; — a Pusiano infatti presso a codesto calcare abbondavano queste ultime. Tra le reliquie archeologiche delle torbiere lombarde predominano le selci bionde o olivastre; — nel Cremasco sono più numerose le giallognole e grigiastre, mancano le violacee, e provenivano dalle prealpi venete e dai monti bresciani; — così quelle adoperate nelle terremare di Chiavichetto, di Bigarello, di Pomelle (a oriente di Mantova), di Gottolengo. Le selci di Castelnovo di Reggio provengono dall'Apennino, — quelle delle palafitte del Garda sono più spesso le giallastre del Veronese, del Tirolo o dei massi erratici delle morene; — bionde, chiare, o cineree, o rossastre e oscure a Regano e a Spiazzo di Rivole, tutte provenienti dai vicini strati cre-

tacei; — biancastre, grigie o nerastre quelle di Valle Vibrata degli Abruzzi provenienti dai circostanti depositi diluviali.

Le scheggie, i nuclei, gli abbozzi, i rifiuti, gli scarti trovati a Fimon inducono a credere che ivi si fabbricassero gli utensili, ma in alcuni luoghi pare esistessero vere officine o centri industriali come a Rivole nel Veronese, nei dintorni di Perugia, nell'Imolese, nell'isola d'Elba, a Petrolo nel Chianti, nei monti Corniculani, a Ruvo in Provincia di Bari, nella Valle Vibrata dell'Abruzzo, a Sora, nella grotta Scurati della provincia di Trapani, in Francia al Grand Pressigny. Vi hanno indizi per credere che in codesta primitiva industria si esercitasse già una certa divisione del lavoro; — in alcune località della Valle Vibrata abbondano i coltelli, in altre le freccie; — in quel di Rivole accade d'incontrare a Moraria copia grande di minuti coltelli e di freccie, al Regano invece abbondanza di lancie, di giavellotti, di ascie; — a Moraria prevale il tipo delle freccie ovolari e triangolari con alette laterali, — al Regano il tipo ovale dei giavellotti.

Mortillet pensa che le freccie di Fimon non mostrino tipo italico; e veramente sono assai diverse da quelle del lago Varese e delle torbiere lombarde e da quelle bellissime del Napolitano. Benchè rudi e imperfette non parmi che presentino caratteri tali da distinguersi da moltissime altre che in tanti luoghi d'Italia si rinvennero egualmente grossolane in mezzo ad altre o fornite di peduncoli, o meglio lavorate, più leggiadre, più fine. A Lumignano, nel Friuli, a Rivole, in parecchi altri luoghi del Veneto, in Lombardia, nell'Italia Centrale e giù fino al mezzogiorno trovaronsi cuspidi eguali a queste delle nostre palafitte, anzi trovaronsene di somiglianti in tutte le parti del mondo.

Nessuna delle freccie di Fimon è pedunculata; lo è solo una punta di lancia (fig. 28), foggia rara a incontrarsi; una simile di selce bionda si trovò a tre metri di profondità nel Vercellese al gerbido dell'Arlanzano. Tra le punte di freccie senza peduncolo trovate nelle vicinanze di Fimon e già descritte, la forma oblunga (fig. 14 e 15) comune ad alcune di Lumignano si mantiene nelle stazioni francesi con ossami di Renne (Saint-Martin d'Excideuil) fino a Rivole, e riappare nei giavellotti di bronzo delle terremare e in quelli di ferro degli strati superiori della caverna di Colle di Guerra e delle palafitte di Tene.

Della bellissima punta di freccia di Lumignano ad alette senza peduncolo

(fig. 206) trovansi esempi in regioni le più discoste; la sua finezza la fa rassomigliare alle più leggiadre della Scandinavia, — se ne rinvennero di somiglianti così a Cormons nel Friuli come nell'Abruzzo, in Valle della Vibrata, e se in una le alette fossero meno lunghe e nell' altra più pronunziate apparirebbe somigliantissima a due provenienti dal Giappone.

Punte di freccia di pietra del Giappone.

Anche le punte di freccie dei luoghi vicini a Fimon a tipo triangolare peduneulato senza alette trovano ovunque riscontri; — quella disegnata nella fig. 154 vedesi tra le armi di pietra delle terremare di Seniga, del campo di Chassey, dei Dolmens ; — quella di Lamon (fig. 158) a Rivole come nel Lazio; — quella di Castelgomberto (fig. 157) a Seniga, nelle torbiere lombarde, in Liguria, nei Dolmens dell' Aveyron ; — quella di Lumignano (fig. 209) a Rivole, a Seniga, nelle torbiere d' Iseo.

Punte di freccia di pietra del Giappone.

Nel Vicentino non rinvenni freccie con una sola aletta come se ne trovarono a Polada, a Ruvo, nella Valle della Vibrata, a Solutrè, a Saint-Martin d' Excideuil; una sola ne apparve a tipo triangolare peduneulato con alette,

quella di Brendola disegnata alla fig. 163; — diversa dalle freccie del lago di Varese, si ravvicina piuttosto ad altre delle torbiere di Polada del Bresciano, della Valle della Vibrata, dei Dolmens della Lozère. E tutte codeste foggie veggonsi ricomparire nelle più lontane regioni del mondo, fino in Giappone.

Negli strati terziari eoceni e mioceni del Vicentino rinvengonsi numerosi denti fossili di Plagiostomi che gli antichi osservatori molte volte confondevano colle punte di freccie silicee; le triangolari infatti rassomigliano a codeste sanne di antichi pescicani, le quali qualche volta servirono veramente come armi. Nelle mie *Note sui Vertebrati fossili del Vicentino* diedi l' elenco delle specie di Plagiostomi i cui denti trovansi in questi monti; sono il *Carcharodon angustidens*, Ag. (Sarego), il *C. polygirus*, Ag. (S. Giovanni Ilarione), il *C. lanceolatus*, Ag. (Costa Bissara), il *C. leptodon*, Ag. (Val Sordina), il *C. heterodon*, Ag. (Lonigo, Altavilla, Sarego), il *C. productus*, Ag. (Altavilla), il *C. sulcidens*, Ag. (Lonigo, Breganze), il *Galeus spilecensis*, Lioy (Spileccò), l' *Otodus appendiculatus*, Ag. (Roncà), l' *O. obliquus*, Ag. (Sarego), l' *Oxyrhina paradoxa*, Ag. (Monteviale), l'*O. Desorii*, Ag. (Lonigo, Val Sordina), l'*O. leptodon*, Ag. (Lonigo), la *Lamna elegans*, Ag. (Val Sordina), la *Lamna columnaris*, Lioy (Sarego), la *L. longidens*, Ag. (Sant' Ambrogio, Lonigo), la *L. contractidens*, Ag. (Lonigo, Spilecco). Alcuni di codesti denti potevano adattarsi per comporre punte di freccie come se ne trovarono nella Campagna Romana, ma non se ne rinvennero nelle nostre palafitte.

4.

Coltellini di selce (fig. 21-23) abbondano quasi dovunque restino vestigie di industria litica; a Rivole, a Polada, a Ruvo nel Barese se ne raccolsero a migliaia; se ne trovano in Sicilia, nella grotta del Diavolo presso al Capo di Leuca, in Toscana, in Lombardia, nel Friuli, in Francia, in Danimarca, in Ispagna (nella Peña la Miel). Egualmente profuse le seghette (fig. 25) e i raschiatoi (fig. 18, 19), strumenti dei quali gli usi per cui non potevano adoprarsi sono più difficili a supporsi di quelli per cui specialmente servivano. Con piccoli coltellini come quelli di Fimon i selvaggi dell'Africa meridionale scuoiano i grandi Mammiferi che abbattono nelle loro caccie; — i Neozelandesi forano

con essi le sostanze più dure; — gli Indiani e gli Eschimesi preparano le pelli con raschiatoi di pietra o di osso.

Freccie e coltellini di selce.

Anche oggi in Francia i calzolai del Grand Pressigny usano gli antichi raschiatoi di selce per lisciare la cucitura delle pelli, e Mercati parla di altri artefici che valevansi di codesti utensili.

Accetta di pietra della Nova Zelanda, *e freccie di pietra di selvaggi.*

Sassi informi servivano agli abitatori delle palafitte vicentine per martelli (fig. 29); non possedevano i leggiadri utensili levigati e forati nel mezzo che pure trovansi nel Veronese, in Lombardia, in Piemonte, in Isvizzera. Sassi da

fionde simili ai nostri trovaronsi in moltissime stazioni di Europa, a Rivole, in Valle della Vibrata, fino più di dugento ammucchiati insieme presso ai ruderi di una capanna nelle terremare di San Polo di Reggio; — e fionde eguali usano ancora gli indigeni di Taiti, della Terra del Foco, delle isole Viti, dell' isola della Società, gli Eschimesi, gli Indiani dell' America del Nord.

Accetta di pietra con impugnatura di corno di cervo. Concise.

Le accette di pietra erano fra gli strumenti più comuni degli antichi Europei, per usi molteplici, per la guerra, per la caccia, pei lavori domestici; non credo tuttavia servissero anche per *pivots et crochets des tentes*, come suppone il sig. Le Coat nel suo *Studio sulle palafitte di Fimon* (Rennes 1865). In codeste palafitte le accette sono rare e rozzissime (fig. 1-2) ; rare erano anche a Rivole e nelle terremare dell' Emilia. Rassomigliano quasi nel primitivo aspetto a quelle di Abbeville tra le antiche, a quelle dei selvaggi della Nova Zelanda tra le moderne. Tra le italiane sono affini a quelle di Rivole; ben diverse da quelle levigate e di lavoro finito pure abbondanti nella penisola, e delle quali ho già disegnato qualche saggio rinvenuto nel Vicentino. Queste ultime raramente costruivansi di selce, ma piuttosto di serpentino, di cloromelanite, di nefrite, di giadeite e di altre pietre nere o verdognole. Il tipo di quella di Chiampo (fig. 146) trovasi in Piemonte, in Lombardia, nel Bolognese, nell' Imolese, nel Piceno, in Isvizzera, in Irlanda; — altre rinvenute in Piemonte, a Seniga, a Rivole, in Valle della Vibrata rassomigliano a quella di Velo (fig. 147). Comunissime erano in Isvizzera; più di 1100 se ne raccolsero da un solo ricercatore a Wangen nel lago di Costanza, ma piccole di mole in confronto delle danesi e di parecchie piemontesi. Scalpelli simili a quelli delle nostre palafitte (fig. 6-7) trovaronsi nel lago di Como.

Nessun'asta, nessun manico, nessuna impugnatura rinvenni a Fimon; — nelle terremare dell'Emilia trovaronsi aste e archi di legno; — archi di faggio, manichi di legno, impugnature di ossi, quasi sempre di cervi, nelle torbiere di Polada. Nelle palafitte di Concise si raccolgono accette di pietra ancora infisse nelle impugnature di corna di cervi; — in quelle di Wangen e di Robenhausen si trovarono freccie che portavano vestigie di bitume o di asfalto con cui saldavansi alle aste.

Freccia con bitume. Robenhausen. *Freccie di selce colle loro aste.* Australia.

Eguali impugnature usano i selvaggi moderni; gli Australiani legano con forti tendini di animali e qualche volta saldano con gomme nei manici fessi di legno le loro accette o le freccie di pietra, di osso, di legno.

Accetta di pietra con impugnatura di legno. Australia.

5.

Le stoviglie delle palafitte di Fimon non palesano alcuna analogia coll' arte ceramica dei popoli storici. Il colore nerastro e la maggiore rozzezza le distinguono da quelle giallognole rossiccie delle terremare; — l' impasto meno grossolano da quelle delle palafitte lombarde. I tritumi di sabbia veggonsi in quasi tutti i vasi delle popolazioni ignote alla storia, nelle caverne dei Pirenei e della Sicilia, nelle Alpi Apuane, nella Cueva Lobrega di Spagna, nelle stazioni di Rivole come in quelle del Leccese e di Valle della Vibrata, nel Lazio, nei sepolcreti di Golasecca in Lombardia e di Vadena in Tirolo, nei tumuli irlandesi, nelle palafitte della Lombardia, dell'Austria, della Pomerania, del Neumark, della Svizzera, della Savoja. In molte antiche stazioni, nella grotta di Arcy, di Montgaudier, di Eyzies, nelle palafitte svizzere trovansi come a Fimon cristalli di spato, di quarzo, di carbonato di calce, raccolti probabilmente per adoprarne il tritume nella fabbrica delle stoviglie. Codesto tritume sceglievasi diverso secondo la costituzione geologica delle roccie vicine; — più rozzo che in tutti gli altri nei vasi delle palafitte lombarde ove era composto di granelli di anfibolo e di feldspato; — nelle terremare dell' Emilia (come tuttora a Casola), nei dipartimenti del Gard, di Valchiusa, delle bocche del Rodano, usavasi lo spato calcare; — nei vasi laziali il peperino; — a Cueva Lobrega in Ispagna lo spato; — la rena in molti altri vasi della Pomerania e del Neumark.

In tutte codeste stazioni soltanto stoviglie fatte a mano e a libera fiamma sono generalmente associate coi resti dell' industria litoplide e parecchie volte anche coi resti dell' industria calcoplide. Gli Etruschi stessi, diversi in ciò dai Greci, spesso non si servivano del tornio; fatte a mano sono anche molte stoviglie della necropoli di Golasecca. Più infima industria è quella degli Indiani di Analashka sull'Oceano Pacifico, i quali alzano pareti di argilla sovra una pietra piatta che serve di fondo; — gli indigeni delle isole Viti con un sasso rotondo foggiano l' interno delle loro stoviglie e le allisciano all' esterno con ispatole di legno o di osso simili a quelle che rinvengonsi a Fimon. Tritumi di sabbia mescolano anche i moderni selvaggi alla pasta delle loro stoviglie; — granellini di granito, di quarzo, di feldspato, di mica gli Indiani dell'America del nord.

Rarissimi sono i vasi interi negli strati archeologici; così abbondanti i cocci che nelle terremare di Gottolengo raggiungono un metro di spessore. Mancano generalmente come a Fimon coperchi e piedi nei vasi; — dei primi se ne scavarono alcuni a Vicofertile nelle terremare di San Polo di Reggio; — dei secondi raramente nelle terremare dell'Emilia, uno solo nelle terremare di Chiavichetto di Seniga; cominciano a essere frequenti dove trovasi il ferro. Un calicetto piccolo come quello di Fimon (fig. 83) si trovò nella valle della Waas in Ungheria, e altrove vasetti così piccini (nelle terremare di Sona nel Veronese) da far credere servissero per balocchi o per simboli.

Mancano tra le stoviglie dei litoplidi i vasi finiti a punta che per reggersi abbisognavano di uno zoccolo; — le labbra sporgenti e ricurve in fuori proprie ai soli vasi panciuti, abbondano nelle terremare mantovane; — sono rare in quelle di Seniga. Fondi di vasi con un rialto semisferico all'interno e una infossatura all'esterno trovansi anche nelle terremare dell'Emilia; — fondi con piccoli fori (fig. 81) che si pretende servissero per colatoi o stacci, trovaronsi come a Fimon a Rivole, al Molinaccio sulla riva sinistra del Ticino, nelle terremare, nelle palafitte svizzere e savojarde.

Nelle stoviglie di codesta maniera uno dei caratteri più generali è la piccolezza; i vasi grandi sono rarissimi, e non tutti servivano per cocere, poichè alcuni non portano vestigie di esposizione al foco; pare si adoprassero anche per serbarvi provvisioni di cibi e in Isvizzera fino per custodirvi utensili e arredi; — altri, nei quali è palese l'azione del foco, recano aderenti alle pareti interne croste di sostanze alimentari carbonizzate, così alle olle di Fimon come a Polada. Vasi grossolani enormi ridotti in frammenti trovaronsi a Chieve di Negrar nel Veronese e nel Vicentino a Brendola.

6.

Abbondano a Fimon piccoli nappi, tazze, ciotole che pare dovessero servire per le bevande, onde è probabile vi si spremessero particolari liquori o dalle Corniole o dai Lamponi; l'uso di bevande inebbrianti è comune ai popoli più selvaggi, dagli Africani del Lago di Nyanza che si fabbricano il pombè, specie di birra, fino agli indigeni di Taiti che ubbriacansi coll' *ava;* la stessa birra

fabbricata coll' orzo è sì antica che gli Egiziani ne attribuivano l' invenzione a Osiride, e fu usata dagli Itali più antichi.

Il bicchiere disegnato nella figura 82 è della maniera di alcune stoviglie lacustri svizzere. Scodelline con orecchiette per legarvi una funicella da appendere (fig. 84) trovansi anche nelle terremare dell' Emilia ; manico d' egual forma ha un vaso dissotterrato nella terramara di Castellaranno nel Modenese. Una scodellina rassomigliante a questa, disseppellita dalla terramara di Bargone di Salso, era probabilmente una lucerna poichè all' interno reca vestigie di sostanze resinose combustibili.

Parecchie stoviglie delle palafitte svizzere del bronzo e dei tumuli irlandesi sono prive di manichi; si è visto che a Fimon tutte, fuorchè le olle, ne recano uno; due ne ha una sola scodellina (fig. 84). A differenza dei vasi greci e di molti altri antichi dioti, generalmente le stoviglie di questo genere hanno un manico solo, per esempio nelle palafitte di Bourget in Savoia, e fino nella necropoli di Villanova. Ve ne ha con due nelle mariere modenesi, nelle torbiere di Mercurago, nelle terremare di Seniga, nel Lazio; con uno, con due, con tre, fino con quattro a Polada nel Bresciano.

I più dei manichi, come a Fimon, sono attaccati verticalmente; è nelle terremare di Castelnovo di Reggio che veggonsene parecchi orizzontali. Grandi i più, ma ve n' ha anche di così ristretti (specialmente nelle stoviglie di alcune caverne dei Pirenei) che appena può capirvi la punta del mignolo.

Ansa trovata a Padova negli scavi in via delle Debite.

Tra le anse con appendici se ne rinvennero di monoappendiculate come quelle di Fimon (fig. 98) nelle palafitte centrali della stazione di Bodio nel lago di Varese. I manichi *lunati* ritenevansi caratteristici delle terremare dell' Emi-

lia e dell' Imolese; l' essersene trovati a Fimon parve fatto singolare. Recentemente scavaronsene anche nel Veronese (palafitte di Peschiera, Sona, Maccacari, Tarmasìa), nelle terremare delle Valli Ostigliesi del Mantovano, a Bigarello, a Cà del Dosso, a Seniga, a Gottolengo nel basso Bresciano sulle rive del Mella. Mancano nella torbiera di Polada (comune di Lonato), pur vi si notano certe forme che riuscendo un po' cave nel mezzo recano due bottoni o tubercoli terminali; bottoni che veggonsi anche in alcune anse dissotterrate a Padova nei recenti scavi in Via delle Debite. Le anse lunate di Fimon sono le più semplici e disadorne; nelle terremare del Mincio veggonsi sovente ornate e rassomigliano a quelle delle terremare dell' Emilia che hanno forme più spiccate e sono adorne di fregi.

7.

Fregi e ornamenti veggonsi nelle più rozze stoviglie dei selvaggi; ornate da svariati rilievi a figure quelle degli Indiani, da leggiadri arabeschi quelle degli indigeni della costa di Mosquito. Nelle caverne del centro della Francia i rozzi contemporanei delle Renne e dei Mammuti lasciarono vestigie di disegni e di intagli rappresentanti immagini di animali sovra ossa di Renne e di altri quadrupedi. Appena invece qualche raro disegno di esseri organici resta nelle terremare di Campeggine; informi immagini di fiori (o di astri?) sono incise in un vaso della palafitta di Castione; ma nessuno di simili disegni apparisce nelle antiche stazioni dell' industria lapidea e rarissimi sono in quelle ove usavasi del bronzo. Nessuno ne rinvenni a Fimon ove le linee o cordoncini orizzontali e le protuberanze tubercoliformi sono i più consueti fregi, come in tutti i vasi di codesta maniera.

Rari gli ornamenti a linee curve che notansi su qualche coccio di Merlotitt, delle palafitte dell' Attersee, di Reutschak, della Pomerania, del Neumark; un fregio simile a quello ondeggiante a zig-zag (fig. 106) si osserva in un frammento di vaso della terramara di Chiavichetto di Seniga; le doppie curve serpeggianti che ornano l' altro frammento (fig. 107) ricordano i fregi di alcuni bronzi della necropoli di Villanova. Cocci con linee formate da grossi punti circolari (fig. 118 e 119) trovaronsi a Golasecca, a Merlotitt, nella palafitta De-

sor della stazione di Bodio del lago di Varese, a Monte Rocca di Rivole. Ma può dirsi che i pochi fregi delle stoviglie dello strato inferiore di Fimon gli sono speciali, nè in essi trovasi riscontro con quelli delle palafitte lombarde e svizzere, delle terremare, delle stazioni di Rivole nel Veronese.

Nessun vaso vi è ornato internamente o nel fondo come in alcuni delle terremare dell' Emilia; in nessun altro luogo incontraronsi stoviglie fregiate da linee punteggiate a scacchi alternanti quali veggonsi nei frammenti disegnati nelle figure 121-123; solo due grossi cocci rossastri di grandi vasi trovati a Chieve di Negrar nel Veronese recano grossolani fregi che a questi rassomigliano. In nessun altro luogo si videro quei disegni a rombi con raggi cadenti (fig. 115 e 116) che giudicaronsi novissimi dai più sperti archeologi, dal conte Gozzadini, dal conte Conestabile, dal Fiorelli, dal Gamurrini, dal Pigorini, dal De Rossi, dall'Helbig.

Vaso a punta delle palafitte Svizzere e sostegno su cui si reggeva.

I fregi invece delle stoviglie dello strato superiore rassomigliano a quelli di altre stazioni calcoplidi, e la rassomiglianza mantiensi fino nel lavoro e nell' impasto dei vasi. Le linee curve a zone di piramidi o di cavalletti cominciano a essere il tipo più comune nel vasellame di codesta fase dell' industria; appariscono così nelle palafitte svizzere come nelle necropoli di Villanova e di Golasecca. Ornamenti simili a quelli del vaso disegnato nella figura 141 veggonsi in alcuni cocci della stazione di Bodio nel Lago di Varese; anse canaliculate (fig. 139, 140) trovaronsi nelle terremare, nel Veronese a Rivole, a Sona, a Chieve di Negrar. Mancano anche tra le più recenti stoviglie di Fimon gli ornamenti a piccoli cerchi comunissimi nelle stazioni affini, e che veggonsi nel pendente di bronzo (fig. 198) rinvenuto a Montebello, nonchè in un' ansa di Padova (scavi in via delle Debite), e in una di Coazze nel Verone-

se. Mancano i fregi composti da pallottoline d' argilla che osservansi nelle stoviglie delle terremare dell' Emilia e di Chiavichetto di Seniga; mancano le traccie della creta biancastra con cui nelle palafitte svizzere soleansi riempiere le linee scolpite per farle meglio spiccare; mancano i vasi finiti a punta che specialmente in Isvizzera distinguono le stazioni calcoplidi, e reggevansi su apposito zoccolo in forma di ciambella. Rinvenni, come già dissi, a Fimon nello strato superiore uno di codesti anelli di terra cotta (fig. 145), trovaronsene di analoghi nelle palafitte di Bourget in Savoja, nelle terremare del Parmense, di San Polo di Reggio, di Gorzano di Modena, di Gottolengo, di Chiavichetto di Seniga (una col diametro di m. 0,12, grossa m. 0,08).

8.

Nessun arnese è tanto comune nelle stazioni paleoesostoriche quanto le girelle chiamate *fusaiuole.* Al contrario di ciò che si osserva a Fimon (dove una sola piccolissima è di pietra) esse ordinariamente sono di pietra nelle stazioni litoplidi, di terra cotta nelle calcoplidi. Se ne rinvengono in pressochè tutte le palafitte lacustri di Europa, nelle terremare dell' Emilia, nelle necropoli di Villanova e di Marzabotto, nei sepolcreti etruschi, a Velleja, a Roma sotto l'Esquilino e negli scavi per la costruzione del palazzo delle finanze, nei tumuli scandinavi, nei tumuli tedeschi.

Oltrechè di pietra e di terra cotta ve ne ha di osso e fino d' ambra nelle terremare di Montale, di Gorzano e di Casinalbo nel Modenese; ve ne ha di semplici senza ornamenti schiacciate a rotella come quelle di Fimon; altre a coni tronchi riuniti alla base o rotondeggianti come quelle di Lumignano e di Coazze nel Veronese, altre globose, o a dischi, o a contorni circolari o a sezione quadrata; ve ne ha con ornamenti e fregi (terremare), o con iscanalature come per insertarvi una fune (palafitte lombarde).

L' uso di codeste girelle dovea essere diverso secondo la forma, l' impasto, la finitezza del lavoro; quelle con fregi potevano servire per ornamento, per vezzi sulle chiome, o anche per pendagli alle vesti, e infatti vi è ornata una sola delle due faccie che dovea restare esposta alla vista. Si è anche supposto che le coniche fossero bottoni, o grani per collane; ma nelle tombe di Villano-

va accanto agli scheletri ve ne ha numero troppo scarso (generalmente da due a quattro, al più sette) per far parere probabile che appartenessero a collane.

Fusaiuola di Castione. *Fusaiuola di Campeggine.*

È inverosimile che quelle rozzissime di Fimon servissero per ornamento o per attaccare le vesti; erano pesi da reti? Pesi da reti reputansi generalmente le fusaiuole dei laghi lombardi; ma a Fimon, a differenza di ciò che si osserva in codesti laghi, non trovaronsi ami, nè, come in Isvizzera, reti, e quanto vi sono abbondanti codeste girelle altrettanto vi sono rari i resti di pesci; onde non può supporsi che più numerosi degli avanzi delle prede dovessero restare quelli dei congegni destinati a pigliarle. Erano pesi da fuso? I grossi spuntoni di osso, a grossolane punte, senza cruna, sembra dimostrino l'uso per vesti di pelli, anzichè di tessuti, dei quali manca ogni traccia, come di piante tessili e di aghi fini con cruna.

9.

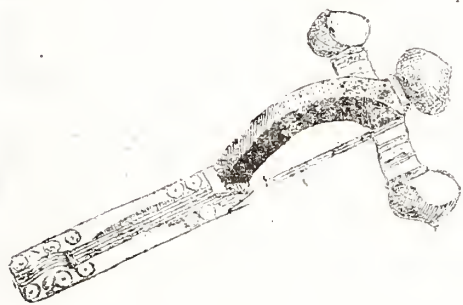
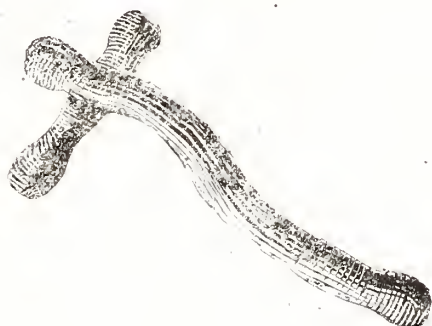
L'accetta di bronzo (fig. 164) dello strato superiore delle palafitte di Fimon è delle più semplici e primitive; se ne rinvennero di somiglianti a Waterford, in Irlanda, tra i bronzi esostorici dell'Alvernia, nel Lazio, a Pomonte nell'isola d'Elba. Tutte le altre accette del Vicentino appartengono al tipo dei *pallstab*, se con questo nome devono indicarsi quelle ad ale riserbando il nome di *celti* alle altre con manico a cannuccia. Poteano essere arnesi agricoli come strumenti di guerra o da caccia; nessuna è munita dell'anello o dell'ansa con cui sospendevansi alla cintura o nelle abitazioni (Lazio, Francia, Irlanda, Danimarca, palafitte del Lago di Ginevra e di Neuchatel). Nessuna ha incavo verticale per introdurvi il manico (Lazio, Irlanda, Francia, Lago di Ginevra).

Senza anse eranvene anche nelle terremare, e in altre stazioni italiane e in Isvizzera. Pare dovessero avere impugnatura longitudinale, ma forse i manichi ripiegavansi a gomito.

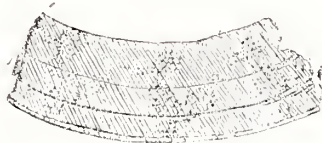
L'accetta di Solagna (fig. 171), secondo la classificazione della commissione archeologica sulla topografia dei Galli, va classificata nel tipo di Meytet rappresentato nel Museo di Annecy; rassomiglia ad altre di Moeringen nel lago di Bienna, dell' isola d' Elba, di Basilicata, di Narni, a una piccola di Scandiano, ad altre delle terremare, delle necropoli di Felsina, del Lazio, di un sepolcro etrusco di Valentano. Quelle di Zovencedo (fig. 168) e di Pievebelvicino (fig. 169) appartengono, secondo la classificazione del Desor, al tipo Morlot; se ne rinvennero di somiglianti, specialmente alla prima, nel lago di Ginevra, a Thoune (ma è tipo raro in Isvizzera), nelle palafitte d' Auvernier, in quelle del lago di Bourget, nel Lazio, nelle mariere di Noceto e in altre terremare, nelle torbiere di Bosisio e di Comabbio; generalmente finiscono coi margini della parte superiore rialzati a crescente. Oltrechè a Valentano trovaronsi pallstab in altri sepolcri etruschi, a Corneto, a Cere, a Chianciano, intorno al lago Trasimeno.

Gli altri oggetti di bronzo del Vicentino, braccialetti, anelli, armille, fibule, catenelle a pendenti mancano affatto anche nello strato superiore di Fimon come nelle terremare dell' Emilia, e trovansi invece in alcune palafitte svizzere e in quelle del Garda insieme a una quantità di aghi crinali. Ai braccialetti di Porta Castello (fig. 192, 193) rassomigliano parecchi d' Irlanda, di Svezia, di Vernaison, di Realon (Hautes Alpes), dei sepolcreti del Vallese, di Savoja, ed è foggia che reputasi propria ai popoli esostorici. Un anello della necropoli di Marzabotto è in forma di serpe avvolto come il braccialetto di Montebello (fig. 194).

Le fibule sono quasi tutte a guaina, ma non saprei adattarvi la classificazione proposta dal dott. H. Hidelbrand di Stockolm; appartengono a tipi comuni in varie regioni d'Italia (sepolcri etruschi, Lazio, terremare di Seniga, torbiere di Cazzago e di Brandonno in Lombardia), in Francia, in Irlanda, nelle palafitte di Tene in Isvizzera, ad Hallstadt. Differiscono in generale dalle fibule della necropoli di Villanova; quella disegnata alla figura 180 rassomiglia ad una etrusca del Museo di Perugia. Una fibula del Perugino disegnata nell'opera del Conestabile (*Sovra due dischi di bronzo*, LXII, fig. 4) rassomiglia a quelle ornate da piccole palle (fig. 182, 183).

Comuni nel Veronese sono le fibule che rinvenni nella Caverna di Colle di Guerra a Lumignano (fig. 186, 187); una simile proviene da Reims ed è classificata tra le gallo-romane nel Museo di Saint Germain, un' altra dai tumuli di Osterbotten in Finlandia; altre dello stesso genere trovaronsene nel Reggiano, una insieme a ossa di Cavalli e a monete imperiali del terzo secolo; l' illustre Chierici, direttore del Museo di Reggio d'Emilia, inviandomele cortesemente, mi scriveva che le considera dell'età da lui chiamata barbaricoromana.

Fibula di Reims. *Fibula di Osterbotten.* Finlandia.

Il frammento di pendente trovato a Montebello (fig. 198) rassomiglia fino nei cerchietti incisi nella borchia a quello rinvenuto presso a uno scheletro a Crissolo in Piemonte; appartiene allo stesso genere uno più ricco proveniente dal Perugino. Eguali immagini di uccelli cristati veggonsi in alcune cinture di Hallstadt, e intorno a uno dei famosi dischi di bronzo antico-italici del Museo di Perugia descritti dal conte Conestabile.

Parte superiore di un pendente di bronzo. Crissolo in Piemonte.

Immagini di uccelli cristati in un disco di bronzo del Perugino.

Parte superiore di un pendente di bronzo del Perugino.

10.

Non può supporsi che tutti gli utensili degli abitanti di Fimon siano rappresentati nello strato archeologico; forse vi mancano i più pregiati, quelli che meglio erano custoditi. La presenza di alcuni fa arguire la esistenza di altri. Le punte di freccie e di lancie attestano che usavansi archi e aste; i fori di alcune pentole, le anse a buchi ristretti di altre provano che con manichi o funicelle solevansi appendere; i tubercoli di altri vasi accennano a sostegni di pietra o di terra o di legno; gli spuntoni d'osso indicano l'uso di cuoi. Ma la povertà e la barbarie stampano le loro impronte sugli avanzi di Fimon tutti insieme, e ciò che in paragone di altre stazioni invano vi si cerca, non fa che porgere un complesso di caratteri negativi in perfetta armonia cogli avanzi rimasti.

Gli utensili erano i più primitivi, quelli necessari per procacciarsi i più semplici alimenti. Il solo gradino che quegli uomini aveano salito nell'industria era l'arte di costruirsi capanne faticosamente erette in luoghi difesi dagli assalti dei nemici; il solo passo che aveano mosso nella via del lavoro era la fabbrica delle stoviglie. Più abbasso nella vita ferina restavano gli abitanti delle caverne di Europa armati anch' essi di strumenti di pietra; più abbasso molte popolazioni moderne, come quelle della costa occidentale dell' Australia che non avevano nè capanne, nè stoviglie, nè arnesi da pesca, nè conoscevano altri utensili che rozzi coltelli di legno. Ma progrediti in confronto appariscono altri popoli selvaggi antichi e moderni; gli indigeni della Polinesia adagiavano il capo riposando sopra piccoli sgabelli; gli Eschimesi adoprano cucchiai di corno; i Vitiani dell' Oceano Pacifico forchette di osso o di legno; ornamenti di parecchie foggie e strumenti musicali possedono altri selvaggi; zufoli d'osso trovaronsi nelle palafitte svizzere, e pettini, e cuoi, e corde, e tessuti. L'unico indizio dell' uso di qualche ornamento sarebbero a Fimon due piccolissimi frammenti di una sostanza analoga al corallo, che però andarono smarriti; è noto che il corallo del Mediterraneo si trovò anche nelle palafitte svizzere di Concise. I Taitiani fabbricano stoffe di corteccie e panieri; frammenti di canestri e funi intrecciate con vitalbe veggonsi nelle terremare della Emilia. Ami di pietra usano gli abitanti della Terra del Foco, di ferro gli Ot-

tentoti, di osso o di conchiglie gli Australiani dell' Ovest, gli Eschimesi del Sud, gli Indiani dell' America, i Neozelandesi, gl' indigeni delle Isole Andamane, delle Isole della Società e degli Amici; ami di bronzo trovansi nelle palafitte lombarde, ami di pietra in altre antiche stazioni europee. Reti somiglianti alle nostre fabbricano molti selvaggi, fino i Baiei del Zonga nel centro d' Africa e i Taitiani colle fibre dell' *Urtica tenacissima;* frammenti di reti rinvengonsi nelle palafitte svizzere.

Desta meraviglia che gli abitatori delle nostre palafitte atterrassero con sì deboli armi i grandi mammiferi le cui ossa sono ammassate nel fondo antico del lago; ma dove non bastavano le piccole freccie e le fionde o le mazze, adopravansi probabilmente agguati, trappole, fosse mascherate da frasche; questo era il costume degli antichi Germani, queste le insidie che gli Ottentoti apprestano agli Elefanti. Ma gli Ottentoti stessi con freccie avvelenate, con zagaie, con bastoni missili attaccano Elefanti, Lioni, Rinoceronti; a quaranta metri di distanza sanno freddare colle loro saette le Lepri; gl' Indiani dell' America del Nord uccidono con piccole freccie Bufali e Cavalli, con piccole armi di pietra i Changalli trafiggono i Rinoceronti. Gli Etiopi dell' esercito di Serse erano così famosi cacciatori che nomavansi Elefantofagi; e non iscagliavano che piccoli giavellotti di pietra! Meno potente e meno micidiale dello schioppo, l' arco ha il vantaggio di colpire muto; fende l' aria e atterra.

A noi, armati di ben altri mezzi, pare inverosimile l' abilità di codesti tiratori di freccie e di frombole, ma l'educazione e la pratica addestrano ad arti ben più difficili. Diodoro racconta che presso alcuni popoli non porgevasi il pane ai fanciulli se prima non aveanlo colpito colle loro balestre. Ad Atene obbligavansi tutti i cittadini a essere sperti nelle armi dai 18 ai 60 anni. Nelle leggi di Astolfo era ordinato ai Longobardi che tutti fossero muniti di *coccoras cum sagittis et arcis;* in uno statuto del comune di Neuchatel dell'anno 1256 decretavasi che *chascun qui aura vaillant vint livres aurà arbaleste en son hostel et quarraus* (*quadrelli*) *jusqu'à cinquante;* nei decreti di Edoardo III d' Inghilterra (1363) si ordina che chiunque *in corpore potens diebus festivis cum vacaverit arcubus et sagittis vel pilettis aut boltis in jocis suis utatur, artemque sagittandi discat et exerceat.* Scriveva degl' Inglesi l' ambasciatore veneto Micheli nel 1557 che esercitavansi nell' arco e nelle freccie senza distinzione di grado, di età, di professione, e preferivano codeste armi agli archibugi. Fino nel secolo XVI a Venezia i capi contrada doveano iscrivere tutti gli uomini dei loro

rioni dai 16 ai 35 anni, e una volta alla settimana alternativamente condurli a esercitarsi a frecciare al bersaglio.

11.

I mammiferi i cui avanzi restano nelle palafitte porgeano colle carni alimenti, colle ossa arredi, utensili, armi; è probabile che le pelli servissero per vesti, ma nessun frammento di cuoio si rinvenne a Fimon.

L'ossario rassomiglia a tutti quelli delle analoghe stazioni. Pare che i grandi animali uccisi si portassero a pezzi sulle palafitte; alcune ossa sono in fatti molto più rare di altre. Può credersi che il grande numero di mascelle di Cinghiali e di Cervi si conservasse come trofeo di caccia. A Robenhausen veggonsi tra i piuoli coproliti di Capre, di Montoni, di Buoi, onde pare che per qualche tempo codesti animali vi dimorassero vivi; nelle terremare le ossa spolpate lasciavansi imputridire all' aria aperta poichè vi si trovano entro crisalidi di Ditteri necrofori.

Pochissime ossa nelle nostre palafitte mostrano traccie di abbrustolimento e di carbonizzazione, e però sembra non si costumasse arrostire le carni. Si è visto quanto fossero rari i grandi vasi per cocere, quelli che restano serbano nelle pareti interne croste di sostanze alimentari vegetali. Alcuni Indiani delle regioni occidentali dell' America del Nord chiamati *Stone Boilers* o *bollitori di pietre*, gli Ottentoti, gli Eschimesi, i Taitiani, per cocere le carni non adoprano vasi; scavano nel suolo una buca, la rivestono di pelli, e riempiutala d' acqua vi immergono le carni gettandovi poi pietre arroventate e sostituendole mano a mano finchè si ottenga una prolungata bollitura.

Le ossa lunghe spaccavansi anche dagli abitatori delle altre palafitte lacustri di Europa e delle caverne così della Sicilia e degli Abruzzi come dei Pirenei. Nelle terremare, come a Fimon, i crani dei Cervi appariscono spezzati nelle ossa frontali; nelle palafitte svizzere sono invece strappate le temporali; nelle prime sono più comuni le spezzature pel traverso delle diafisi; sono irregolari come nelle grotte d' Aurignac e di Ariegi, ovvero regolari, simmetriche come nelle palafitte lombarde e svizzere e nei Kiökkenmöddings danesi. Forse il midollo era alimento ricercato; nelle caverne di Aurignac non erano fesse le

ossa deposte accanto agli scheletri dalla pietà dei parenti, quasi col loro contenuto dovessero porgere il cibo desiderato ai defunti. Parecchi popoli settentrionali, gli Eschimesi, i Samojedi, i Kamtciadali rompono ancora le ossa per divorarne i midolli; ma questi poteano anche prestarsi ad altri usi: gl' Indiani dell'America del Nord ne compongono un unguento per rammorbidire le pelliccie, altri ne usano come materia combustibile, alcune famiglie delle nostre campagne serbano accuratamente ossa di maiali, a preferenza mandibole, per toglierne il midollo e impiegarlo come sostanza medicinale.

12.

Resta da compiere un breve confronto della flora e della fauna. Nelle palafitte non giacciono certamente gli avanzi di tutte le piante e di tutti gli animali noti ai nostri litoplidi, ma è molto probabile vi siano rappresentati tutti quelli che loro servivano di alimento. Parlando dell' assenza di alcune specie domestiche ora più comuni, vedremo che esse furono conosciute in tempi così antichi che non permettono di attribuire alla loro mancanza un valore cronologico; solo in qualche caso lo studio delle specie assenti può giovare alla storia della loro introduzione in Europa, ma il più delle volte non si tratta evidentemente che di una mancanza relativa alle condizioni e ai costumi di alcune classi sociali.

I rimasugli dei pasti nelle nostre palafitte sono quasi interamente composti di ossa di Mammiferi. Mancano i Molluschi terrestri mangerecci i cui gusci abbondano tra le reliquie umane in molte caverne, per esempio quelli delle Elici nella grotta del Monte Fanio presso Termini Imerese, nelle grotte dei Pirenei l' *Helix nemoralis*, l' *Unio pictorum* nelle terremare modenesi, il *Cardium edule* a Osilo in Sardegna, certe specie di Anodonte fra le scheggie di selce delle miniere di Wady-Magharah in Egitto.

Oggi nel lago di Fimon abbondano Lucci, Tinche, Anguille, Carpi; vi si pesca lo *Scardinius erythrophtalmus*, la *Chondrostoma saetta*, il *Gobius fluviatilis*, la *Cobitis taenia*, lo *Squalius cavedanus*. Prima che le Vaginicole ne facessero scempio eranvi comunissimi i Gamberi. Nessuno di codesti Crostacei lasciò vestigie tra le palafitte, e di Pesci si è visto non esservi rimaste che po-

che vertebre di Lucci. Di pochissime specie indeterminate restano avanzi anche nelle palafitte lombarde e svizzere, e nelle terremare dell' Emilia.

Il nostro strato archeologico si distingue fra tutti per l'enorme abbondanza dei gusci di Tartaruga (*Emys lutaria*); codesto chelonio trovasi anche nelle torbiere di Polada e nelle terremare di Campeggine, con istatura maggiore dei viventi. Nessun avanzo di altri Rettili o di Batraci.

Oggi a Fimon nidificano o convengono sulle rive paludose del lago e tra i canneti parecchie specie di Augelli, alcuni dei quali facili a pigliarsi con semplici insidie; vi sono piuttosto comuni le Gallinelle (*Rallus aquaticus*), le Sciabiche (*Gallinula chloropus*), i Voltolini (*G. Porzana*), le Folaghe (*Fulica atra*), i Tuffetti (*Podiceps minor*), i Croccoloni (*Scolopax major*), i Beccaccini (*S. Gallinago*), i Frullini (*S. Gallinula*), e oltre l' *Anas Boschas* vi arrivano le Marzajole (*Anas querquedula*), le Alzavole (*A. Crecca*), i Nonnotti (*Ardea minuta*), i Culbianchi (*Totanus ochropus*), i Pivieri (*Charadrius pluvialis*). Fra i rimasugli delle palafitte non restano invece, come abbiamo visto, che poche ossa di Anitra. Questa era l'*Anas boschas*, selvatico stipite della nostra anitra comune la cui domesticità risale a periodi relativamente recenti; non aveanla domesticata gli antichi Egiziani, nè gli Ebrei, nè i Greci del periodo omerico, e completamente neppure i Romani poichè Columella e Varrone raccomandavano di custodirla.

Nelle caverne dell' Europa centrale rinvengonsi ossa numerose di Augelli soltanto ove gli antichi cacciatori lasciarono punte di freccie barbate come a Eyzies, a Madeleine, a Bruniquel, a Massat; sono rare ove rimangono freccie senza barbe come a Aurignac. Nei Kiökkenmöddings danesi la rarità di codeste ossa si attribuisce alla voracità dei Cani. Nelle palafitte svizzere si raccolsero ossa di Aquile, Falconi, Strigi, Stornelli, Anitre, Oche, Folaghe, Gru, Cicogne, Corvi e altri augelli selvatici. Nelle terremare dell' Emilia poche specie indeterminate.

Tra gli Augelli comuni domestici che mancano a Fimon non può destare meraviglia l' assenza dei Tacchini, i quali, com' è noto, discendono da una specie americana (*Meleagris mexicana*), nè delle Galline di Numidia che derivano dalla *Numida ptilorhynca* dell' Africa orientale; notevole invece così a Fimon come nelle altre palafitte è l'assenza delle Oche, dei Piccioni, delle Galline.

L' Oca domestica che probabilmente ebbe per istipite l'*Anser ferum* (a Robenhausen si trovarono i resti dell'*A. segetum*) è nominata da Omero, si vede

scolpita in monumenti egiziani, anticoitalici ed etruschi, gracidava nel Campidoglio 388 anni avanti Cristo. L'antichità del Colombo domestico, discendente dalla *Columba livia*, si perde nella notte dei tempi; è citato nella Genesi, se ne trova menzione in monumenti egiziani che risalgono almeno alla quinta dinastia (3000 anni prima di Cristo) e nella lista di un banchetto che fu dato ai tempi della quarta dinastia; era sì noto agli antichi che nella lingua sanscrita indicasi con 25 nomi, con 15 nella persiana.

Si crede che la Gallina domestica discenda dal *Gallus bankiva* del sud-est dell' Asia; gli antichi Greci credevano derivasse dalla Persia; in China sarebbesi introdotta 1400 anni avanti la nostra era. Nè Esiodo nè Omero ne fanno menzione; manca nei Kiökkenmöddings, nelle terremare più antiche, in tutte le antiche stazioni e palafitte lacustri di Europa, dovendo attribuirsi ad epoca recente l' osso trovato a Morges. Vedesi figurata in monete italiche che rimontano a un secolo prima della nostra era; comparisce raramente nelle terremare sideroplidi; un ovo se ne trovò nella necropoli di Villanova. Stima il conte Conestabile che la cresta degli uccelli scolpiti sul disco di bronzo del Perugino sia un fregio immaginario; in tal caso non potrebbero confrontarsi colle figure simili che veggonsi sul pendente di bronzo di Montebello e nelle cinture di Hallstadt.

13.

Fra i Mammiferi domestici il primo la cui assenza apparisce notevole è il Cane, vecchio e cosmopolita amico dell' uomo, progenie di lupi e di sciacalli o di specie affini estinte, e la cui immagine comparisce in monumenti egiziani che rimontano a una antichità di più di 5000 anni. Nella relazione sulle prime scoperte fatte a Fimon (1865) riferivo di aver trovato un dente di carnivoro e una mandibola che ero in dubbio se appartenesse a una Volpe o a un Cane; studiando meglio quei resti e fattili esaminare da Mortillet, da Steenstrup, da Gervais, da Joly, potei convincermi che sono di Tasso (*Meles taxus*). È dunque inesatta l' asserzione che vedo ripetuta in recenti pubblicazioni, che ossa di Cani siansi trovate a Fimon; ma codesta lacuna non basterebbe certo, come già si è avvertito, a provare l' assenza dalle palafitte di questi animali. Nello strato archeo-

logico non restano che le ossa di mammiferi i quali servivano di alimento; tutt' al più potrebbe affermarsi che gli abitatori delle nostre palafitte non erano cinofagi come gli antichi Danesi, gli abitanti delle terremare, e ai giorni nostri parecchi popoli asiatici, i Neozelandesi, gl' indigeni delle isole Viti, della Società e degli Amici. Un altro indizio piuttosto può far credere all' assenza dei Cani; le piccole ossa di Maiali, di Montoni o di Capre conservano intatte le estremità articolari, e questo difficilmente sarebbe avvenuto se insieme all' uomo fossero dimorati sulle palafitte quei voraci carnivori.

Ossa di Cani trovansi nei Kiökkenmöddings danesi, nelle palafitte lombarde, savoiarde, svizzere, nelle torbiere di Lombardia, nelle terremare dell' Emilia, in quelle di Bigarello, nella necropoli di Marzabotto. Nelle palafitte svizzere i loro resti veggonsi più rari di quelli delle Volpi, meno rari di quelli dei Cavalli; ma, ripeto, codesta rarità relativa non porge altro ragguaglio che nei rapporti dell' alimentazione. Oltre i moderni selvaggi, dianzi citati, molti altri hanno il Cane a compagno, per la caccia e per la lana gli Indiani dell'America del Nord; come animali da tiro gli Eschimesi; per la caccia e talvolta per la pesca i Maori della Nova Zelanda, i Taitiani, i Patagoni, i Boschimani, gli Ottentoti, gli Australiani, i Tarumi.

A Fimon, come in tutte le stazioni paleoesostoriche, manca un altro dei nostri più comuni ospiti e commensali, il Gatto domestico, del quale si fa menzione in libri sanscriti che rimontano almeno a 4000 anni fa, e in documenti egiziani di 5000 anni. Lo studio degli scheletri mummificati fe' conoscere che in Egitto eranvene tre specie (*Felis caligulata, F. bubastes* e *F. chaus*); pare che le due prime vi esistano ancora. Si reputò che antenato della specie nostrale, diffusa in Europa secondo Steenstrup non prima del nono secolo della nostra era, fosse il *Felis caligulata*, ma nel primo dente inferiore molare da latte presenta caratteri troppo diversi; forse avvennero incrociamenti con varietà selvaggie. Nella necropoli di Marzabotto trovaronsi frammenti di un cranio, un intero teschio, pelvi, omeri e altre ossa appartenenti al *Felis catus;* di codesta specie selvaggia trovasi qualche osso anche nelle torbiere di Polada e in alcune abitazioni lacustri svizzere come a Moosseedorf, a Wauwyl, a Robenhausen.

Manca nelle palafitte vicentine ogni reliquia di Cavalli, eppure denti di codesti mammiferi in istato di avanzata fossilizzazione trovansi in antichissimi depositi quaternari del vicino territorio. È noto che parecchie specie fossili di Ca-

valli apparvero verso la fine dell' epoca terziaria; probabilmente erano i liberi antenati dei nostri già servi fino da epoche storiche remotissime. Mancano nei Kiökkenmöddings danesi, nelle stazioni lacustri lombarde, nelle palafitte e nelle torbiere piemontesi, a Rivole; appariscono invece, benchè rari e di piccola razza, in quasi tutte le stazioni litoplidi svizzere, abbondano nelle calcoplidi, se ne disseppelliscono resti nella stazione lacustre di Bourget in Savoia, a Solutrè, nelle torbiere lombarde, nelle torbiere al sud del lago di Garda e del Veronese, nelle terremare mantovane e bresciane, nelle terremare dell' Emilia e dell' Imolese, nelle necropoli di Felsina e di Marzabotto. Ippofagi erano gli abitanti di Solutrè. Immagini di cavalli veggonsi disegnate su ossa di Renne a Madeleine, a Laugerie basse, in altre caverne dei Pirenei.

I Cavalli in China erano comunissimi almeno 23 secoli prima dell'era cristiana; furono introdotti nella vallata del Nilo dagli Hyksos circa 28 secoli prima di Cristo; gli Ebrei non se ne servivano prima dell'epoca dei Re; fu Salomone che ne generalizzò l'uso tra loro dieci secoli prima della nostra èra. Nella penisola araba si introdussero verso il principio dell' èra nostra. Nelle palafitte del lago di Paladru scoprironsi sproni e ferri, morsi nel Bolognese, alla Certosa, a Ronzano, a Ramonte, a Verucchio presso Rimini, ad Arezzo, a Cervetri, a Palestrina, a Vadena in Tirolo, nella stazione di Moeringen.

Anche la storia dell' Asino si perde nella più lontana antichità; discende probabilmente dall'*Asinus taeniopus* di Abissinia; pare che in oriente da principio si usasse più dei Cavalli e dei Camelli, ma in Europa più tardi dei primi.

Manca a Fimon; in Italia apparisce nelle sole palafitte di Castione Parmense e in qualche terramara d'Imola e del Modenese; è dubbio se gli appartengano alcune falangi unghiali e vari zoccoli rinvenuti a Marzabotto; in Isvizzera non si mostra che in recenti stazioni dell' epoca romana come a Naville e a Chabannes.

Il nostro Bove domestico discende probabilmente da specie selvatiche, ma la sua domesticità rimonta ai tempi più antichi; in Egitto lo si vede figurato in monumenti che risalgono a 4000 anni fa. Nelle palafitte vicentine non v' è l' Uro (*Bos primigenius*) che pur visse nei dintorni di Lumignano, e lasciò ossa nei Kiökkenmöddings, nelle abitazioni lacustri della Lombardia, della Savoia, della Svizzera, nelle terremare parmensi. Era il grosso bove che viveva nei tempi storici in Germania, e che Cesare descrive paragonandolo all'Elefante; vedesi rappresentato in un antico nummo; se ne parla nei Niebelunghi, fu

visto combattere negli anfiteatri romani; credesi che i tori selvatici del parco di Chillingam ne siano i nipoti rimpiccioliti e che da codesto stipite discendano le grandi razze dell' Holstein, della Frisia e di Pembrocke.

Del Bue di Fimon (*Bos brachyceros*) restano avanzi in tutte le analoghe stazioni; è figurato in una statuetta di Marzabotto, nel famoso gruppo dell'Aratore trovato ad Arezzo, in parecchi pezzi di *Aes signatum*. In Inghilterra le sue ossa trovansi associate a quelle di Rinoceronti e di Elefanti quaternari, ma allo stato di domesticità viveva ancora in epoche relativamente recenti avendo le sue carni servito alle legioni romane, e trovandosene i resti in crannogi del decimo secolo. Reputasi sia il ceppo del bestiame che ora pascola nei cantoni svizzeri dal lago di Costanza al Vallese, e dei buoi del paese di Galles e di Highland.

Parlando all' Academia di Francia del Majale di Fimon il sig. De Quatrefage dichiaravasi indotto a considerarlo una semplice razza; ma i caratteri anatomici, la vasta zona geografica, il lungo periodo d' esistenza consigliavano il Rutimeyer a fondare coi resti analoghi trovati in Isvizzera una specie distinta (*Sus scrofa palustris*), la cui progenie vive ancora in Ungheria e nei Grigioni; essa avrebbe per istipite una razza orientale. Nathusius nella splendida monografia pubblicata a Berlino con bellissimi disegni (*Die Racen des Schweines* e *Vorstudien-Schweineschädel*) la reputa affine al *Sus indica;* Schütz pensa che discenda dal *Sus sennariensis* dell' Africa centrale. Il vero Majale domestico europeo non comparisce che nelle stazioni più ricche, in Isvizzera a Concise, nelle torbiere al sud del lago di Garda e del Veronese, nelle terremare dell' Emilia, in quelle del Mantovano, di Regano di Seniga, di Gottolengo, nella necropoli di Marzabotto; i caratteri osteologici e la paleontologia linguistica sarebbero d'accordo nel dimostrarlo oriundo di Persia, ma è noto che in China era domestico fino da 5000 anni fa.

Poco o punto dissimili dalle corna delle Capre sono quelle dell'*Ovis aries palustris*, specie rappresentata ancora da varietà affini nel Sehland, nelle Orcadi, nel paese di Galles; è però difficile determinare se i pochi resti trovati a Fimon appartenessero a Capre o a Montoni, animali la cui domesticità è antichissima; delle prime trovaronsi razze identiche alle attuali nelle palafitte svizzere litoplidi; sembrano oriunde dall' Asia e precisamente dalla *Capra aegagrus*.

Parecchi naturalisti stimano che i Buoi e i Majali delle torbiere non fossero domestici; nelle mandibole, negli omoplati, nelle teste di femore, nei denti

notano linee sporgenti, apofisi sviluppate, reticolazione marcatissima, colorito forte, vitrea lucidezza. Credono confermata tale supposizione dalla relativa scarsezza delle ossa di codeste specie, le quali se fossero state domestiche avrebbero dovuto moltiplicarsi intorno all' uomo più delle selvatiche o a preferenza figurare negli avanzi dei pasti, e nel verno custodirsi in appositi ricoveri. Molti denti dei Majali di Fimon sono piatti e smussati; gl' individui a cui appartenevano devono essere stati uccisi vecchissimi, e questa longevità potrebbe anche parere improbabile in animali domestici. Nei crani dei Majali trovati nelle palafitte svizzere più recenti, credesi riscontrare alcune differenze derivanti dalla domesticità; e su codesti indizi si pretese stabilire che a Moosseedorf fossero selvatici, non fossero a Nidau, a Robenhausen, a Wauwyl, a Concise. Il Nathusius e lo Schütz reputano invece che fossero ovunque domestici; in quanto a me non saprei dir altro che Majali, Bovi, Montoni o Capre erano nelle nostre palafitte animali rarissimi in confronto dei Cervi e dei Cinghiali.

14.

Le specie di animali selvatici che si trovano rappresentate a Fimon non sono certamente tutte quelle che allora vivevano nei dintorni; vi hanno però lacune degne di osservazione, per esempio la mancanza di ossa di Lontre (*Lutra vulgaris*), di Ricci (*Erinaceus europæus*), di Volpi. Volpi trovansi nelle torbiere lombarde e servivano di cibo (come oggi agli Eschimesi) agli abitanti lacustri della Svizzera. Di Lontre restano ossa nelle torbiere al sud del lago di Garda e del Veronese, a Moosseedorf e a Robenhausen; di Ricci a Moosseedorf, a Robenhausen, a Wauwyl; di Lupi nelle palafitte lombarde e svizzere, di Castori (*Castor Fiber*) nella stazione di Calerno presso Reggio, nelle torbiere lombarde e veronesi, nelle palafitte di Bourget, nelle stazioni lacustri svizzere; di Orsi (*Ursus arctos*) nelle terremare dell' Emilia, in Savoja, in Isvizzera; di Tassi (*Meles taxus*) a Moosseedorf, a Wauwyl, a Robenhausen, a Concise. Rarissimi avanzi di Lepri trovaronsi a Moosseedorf; uno scheletro nella necropoli di Marzabotto; mancano codesti animali in tutte le altre stazioni esostoriche; gli ebrei, gli antichi abitanti della Bretagna ai tempi di Giulio Cesare, i Laponi evitavano come impura la loro carne; gli Ottentoti la abbandonano alle donne.

Mancano a Fimon non solo le ossa, ma anche le impronte di rosicchiamenti che Topi del genere *Mus* o del genere *Arvicola* lasciarono su vari oggetti delle terremare; in Isvizzera solo a Robenhausen rimangono avanzi del *Mus sylvaticus*.

Cervi e Cinghiali sono dunque i Mammiferi dei quali più numerose vestigie restano nelle antiche stazioni. I più dei denti di Cervi trovati a Fimon appartenevano a giovani individui; forse i vecchi più astuti facilmente evitavano gli agguati. Erano così gli uni come gli altri i veri re delle foreste, aveano statura più grande dei viventi, il farne preda era il vanto e la ricchezza dei vecchi popoli; gli Etruschi rappresentavano le loro caccie negli ipogei, come nelle grotte della Querciola a Tarquinia. Cinghiali veggonsi figurati in amuleti sardo-egizi e gallici.

Ma anche codesti animali nel lungo corso dei secoli risentirono l' azione invaditrice dell'uomo, dei progressi agricoli, dei diboscamenti, della coltivazione dei terreni; nelle vicissitudini delle battaglie per la vita degenerarono in più piccole forme, si ridussero a vivere in zone ristrette e nascoste. Sparirono dalle regioni vicine a Fimon e con essi le varietà caratteristiche di Majali e di Buoi. Nello strato superiore delle nostre palafitte, alle loro ossa prima così abbondanti veggonsi sostituite quelle di Buoi e di Montoni; anche in più recenti abitazioni lacustri svizzere, come a Wangen e a Meilen, i Buoi prendono la prevalenza numerica che nelle più antiche di Moosseedorf, di Wauwyl, di Robenhausen spettava ai Cervi. Accadde una specie di epiontologia cronologica paragonabile alla stratigrafia paleontologica e alla orografia botanica; come ascendendo dagli strati più antichi ai più recenti mutansi le flore e le faune nelle varie epoche geologiche, come sulle pendici delle Alpi succedonsi zone diverse di vegetazione, così nel mutamento dei due strati archeologici di Fimon e nel confronto di altre stazioni avviene la sostituzione di faune domestiche a faune selvatiche.

Ove gli uomini non erano al possesso che di armi e di utensili di pietra e di osso veggonsi raramente avanzi di Cavalli; cominciano invece ad abbondare ove rinvengonsi strumenti di bronzo. A Wauwyl e a Moosseedorf insieme alle ossa dei Cervi raccolgonsi quelle di Cinghiali, di Capriuoli, di Majali delle torbiere, di Uri, di Bisonti, di Gatti selvaggi, di Castori, di Tassi, di Mustele, di Volpi, di Scojattoli, di Alci; nelle più recenti stazioni di Nidau abbondano invece ossa di Buoi, di Capre, di Montoni, di Cani, di Cavalli, di

Majali domestici; questi ultimi compariscono insieme a Cavalli, a Cani, a Capre, a Bovi domestici. Ignobili ossami che pur sono i monumenti di rivoluzioni paragonabili a quelle che ai dì nostri si compiono in regioni selvaggie ove erano ignoti i metalli e gli animali domestici; reliquie in apparenza spregevoli che pur rendono testimonianza della diffusione in tutte le classi di conquiste della civiltà forse più importanti pel bene comune di quelle tanti secoli più tardi compiute colla elettricità e col vapore.

15.

In confronto di quella delle nostre palafitte era assai ricca la flora di altre analoghe stazioni. Dovunque appariscono le frutta silvestri che Agatarchide, Diodoro, Strabone descrissero come alimenti di antiche nazioni; le Ghiande mangiavansi anche dai Greci antichi, e più tardi, quasi a ricordo dell' avita semplicità, il regalo nuziale consisteva per essi in un paniere di umili coccole del Rovere. Le Nocciuole potrebbero chiamarsi il pane degli antichi Europei, tanto abbondano fra i resti dei pasti umani, o vuoi nelle caverne italiane e dei Pirenei, o vuoi nelle abitazioni lacustri lombarde, svizzere, francesi, tedesche, e fino nelle terremare e nelle tombe di Villanova.

Ma d' ogni altra maniera piante a Fimon vi è più povertà che altrove. Alberi da costruzione più vari nelle abitazioni lacustri svizzere e nelle terremare; in queste, oltre al legno del Rovere quello del *Quercus sexiliflora*, pezzi lavorati di Castagno (non però le frutta e nemmeno in Isvizzera), pezzi d' Olmi, tizzoni di Sambuco; — nelle palafitte svizzere quattro specie di Pini, e Faggi, Tigli, Carpini, Tassi, Betulle, Cornii, Ontani; — Canne e Giunchi nelle une e nelle altre, ma non Felci come a Fimon.

Piante industriali erano per gli abitanti delle terremare le Vitalbe colle quali potevansi tessere funi; come gli Svizzeri lacustri possedevano il Lino; manca la Canape benchè coltivata dai Greci e dai Romani.

Degli alberi da frutto ora più comuni, nelle stazioni paleoesostoriche non trovansi i Peschi importati dalla Persia poco prima dell'era nostra e senza nome nella lingua sanscrita; mancano gli Albicocchi il cui stipite vive nelle regioni caucasiche; mancano i Noci che crescono selvaggi sui monti del Caucaso

e dell'Himalaya, manca il Fico che pure può reputarsi tra le frutta dolci il più anticamente ricercato.

Incontransi invece nelle abitazioni lacustri svizzere semi di Pere, di due specie Ciliegie selvatiche (*Prunus spinosa* e *P. Padus*), Lamponi (*Rubus idaeus*), Fragole (*Fragaria vesca*), e nelle terremare dell' Emilia Mele (*Malus communis*), Ciliegie (*Prunus spinosa*), Prugne (*Prunus insititia*), falsi Pistacchi (*Staphylea pinnata*). È noto che codeste frutta discendono da specie selvatiche indigene; antenato delle Prugne ritiensi il *P. insititia* che vive selvaggio nel Caucaso, nel nord-ovest dell' India, e naturalizzato in molte regioni di Europa; ma forse anche il *P. spinosa* può vantare diritti genealogici analoghi o forma coll' altro una specie sola.

Tra le frutta atte a porgere infusioni o succhi per bere, oltre le Ghiande (torrefatte trovaronsi anche nella torbiera di Polada, e parecchi popoli del Nord se ne servono ancora per comporne bevande), oltre le Corniole abbondano come a Fimon nelle palafitte svizzere e nelle terremare i semi dei Lamponi selvaggi (*Rubus fruticosus*). Nelle terremare rinvengonsi anche pedali, tralci e vinacciuoli di Vite (*Vitis vinifera*), pianta che, insieme all'Olivo, apparisce nei monumenti egiziani fino dall' epoca delle piramidi, e le cui varietà derivano da una specie dell' Asia occidentale rinvenuta fossile nelle torbiere della Francia meridionale.

Nessun legume a Fimon; nelle terremare dell' Emilia piccole Fave della varietà nota ai Greci e ai Romani; nelle palafitte calcoplidi svizzere Lenti e Fave, antichi legumi biblici, e così in queste come nelle litoplidi Piselli che appartenevano a una varietà a piccoli grani affine al *P. arvense* dell' Europa meridionale.

Pare veramente che gli abitanti delle palafitte vicentine non coltivassero alcuna pianta. Se avessero fatto uso per alimento di semi coltivati, qualcuno ne sarebbe rimasto nello strato archeologico tra la immensa quantità di residui di frutta silvestri; codesta lacuna è del resto in armonia coi costumi di uomini che per tanti indizi appariscono cacciatori di bestie selvatiche anzichè agricoltori.

Se il sig. De Mortillet avesse veduto il frammento di granito del quale ho fatta menzione descrivendo gli oggetti litici di Fimon, non lo avrebbe considerato, come fe' in una delle sue pubblicazioni, quale una macina a mano eguale a quelle che trovansi nelle terremare dell' Emilia, nel Bresciano, a Osilo di Sardegna, nelle palafitte savoiarde e svizzere.

Il mio illustre amico dott. Filippuzzi professore di chimica nell' Università di Padova studiò le sostanze carbonizzate amorfe che restano aderenti alle pareti interne di alcune olle di Fimon. Il loro aspetto è simile a quello di molte e diverse materie vegetali che carbonizzandosi subiscono un principio di fusione; sono composte di carbone e di poca cenere a reazione alcalina pronunziatissima, contenente ferro, calce, potassa, acido solforico, traccie di magnesia, di soda, di acido solforico e di acido silicico, elementi comuni ai residui dei cereali come a quelli di altri vegetali.

Parecchi esempi conosconsi anche all' epoca nostra di selvaggi che non si alimentano di piante coltivate, per esempio gli Ottentoti, i Boschimani, gli Australiani, i Patagoni, gli Andamani, gli Eschimesi. Pochissimi indigeni nell' America e nelle isole dell'Oceano Pacifico coltivavano il Mais. Alcuni seminavano piante alimentari intorno alle capanne ove il suolo è concimato da resti organici in putrefazione; altri, come i Baroki dell' Africa, trapiantavano dalle foreste presso i villaggi i polloni di alberi fruttiferi. Il più semplice aiuto alimentare che l' uomo cerchi dai semi delle Graminacee osservasi nell' Africa centrale, ove alcune tribù selvaggie raccolgono nei prati naturali sementi di Penniseti, di Poe, di Panici, di Agrostidi; era quest' ultima la graminacea i cui semi recavano gli Egiziani in certe funzioni religiose nei tempî in memoria dei benefici che narravasi avessero prestati agli avi.

Il Grano apparisce nelle terremare dell' Emilia, nelle palafitte svizzere, in quelle del lago di Bourget in Savoja, del lago Daber in Pomerania. Nelle palafitte svizzere trovansi soli chicchi come se si fossero sgranati sul campo; nelle stazioni litoplidi già coltivavansi quattro specie e una varietà di Frumento, tre di Orzo, una di Panico, una di Setária; solo in quelle calcoplidi restano Avene e Segale. Il frumento delle terremare è il *Triticum vulgare* che Alfonso Decandolle dimostrò trovarsi selvatico in parecchie regioni asiatiche. Ignoto il modo di coltivazione; l' unico arnese agricolo disseppellito da stazioni paleoesostoriche sarebbe l'aratro di legno di Chiozzola modenese, ma era veramente un aratro? Nelle varietà moderne di frumento la lunghezza dei grani è di circa otto millimetri; quelli delle palafitte svizzere sono lunghi al più sette, e anche quattro soltanto. In codeste palafitte si rinvennero saggi di pane ora concio in forma di piatte e rotonde focaccie senza lievito, ora impastato con grani appena franti e abbrustoliti come usavasi dagli antichi Romani e non è guari dai contadini delle Canarie.

16.

Non è facile congetturare per quanto tempo le capanne di Fimon fossero abitate; certo per diverse stagioni. L' Anitra selvatica passa ora per questi luoghi più comunemente nella primavera o nel verno, ma adesso sono troppo mutate le condizioni idrografiche per trarne segnali. Indizi sicuri della stabilità del soggiorno nelle varie stagioni porge invece l' epoca della maturazione delle frutta. Le Ciliegie selvatiche non potevano raccogliersi che in primavera, le Corniole nella state, i Lamponi e le Trape in autunno, le Nocciuole e le Ghiande all' avvicinarsi del verno.

Si è visto che lo strato contenente i rifiuti e gli avanzi dei pasti è alto m. 0,30; il più o meno rapido accumularsi di codesto deposito dipendeva dalla popolazione più o meno fitta; ma può supporsi che ivi abitasse una numerosa tribù? La quantità dei frammenti di stoviglie, la varietà del vasellame, l'abbondanza di ossa di Cervi e di Cinghiali, sono circostanze che trovandosi raccolte in piccolo spazio farebbero piuttosto credere che quel villaggio fosse lungamente abitato da poca gente; nè d' altronde parrebbe presumibile che sì faticose costruzioni si imprendessero per servirsene di breve dimora.

La fine delle abitazioni di Fimon sembra sia stata affrettata da un incendio. Le cime dei piuoli che sporgono nel terreno coltivato e che un tempo ergevansi sulle acque, sono quasi tutte carbonizzate; ceneri e carboni veggonsi sparsi dovunque; tizzoni abbruciati giacciono sull' antico fondo. Egual sorte ebbero molte stazioni delle terremare e parecchi altri villaggi lacustri, ove le capanne tessute di legno e di canne, anche senza immaginare avvenimenti guerreschi, facilmente divenivano preda alle fiamme. Traccie d' incendio veggonsi nelle palafitte di Cseszewo in Polonia e in parecchie della Svizzera; sovra una settantina nei laghi di Bienna e di Neuchatel circa venti portano indizi nelle loro macerie del foco che le ha distrutte.

17.

Non è meraviglia se tra le palafitte o sul fondo del lago manchi ogni avanzo di scheletri umani; solo per fortuiti annegamenti avrebbero potuto restarvene. La delusione incomincia quando invano si esplorino le antiche rive o i monti vicini; codeste esplorazioni non possono invero eseguirsi che in modo superficiale e insufficiente; si tratta di terreni coltivati o di colli rocciosi rivestiti da fitte boscaglie. Pure interrogai chiunque imprese lavori agricoli, frugai nelle grotte dei monti circostanti: nessun sepolcro, nessuno scheletro umano.

Sulle sepolture degli abitatori di altri laghi il mistero è così fitto come su quelle del nostro; pochissimi scheletri in tutta Europa (alcuni di bambini) possono sicuramente riferirsi ad abitatori lacustri, nè furono dissotterrati da sepolcri, ma dal fondo dei laghi. Solo, ch' io sappia, in riva al lago di Comabbio a pochi centimetri sotto il terreno coltivato apparve un tumulo costruito con grossi massi di pietre accatastate così da formare nel mezzo una cavità, nella quale presso un ciottolo di serpentino trovossi una piccola urna rassomigliante per l' impasto alle stoviglie delle palafitte di Monate. Un ipogeo megalitico dicesi esista presso al lago di Giavino in Val Cavallina di Bergamo, famoso per leggende di tesori sepolti e di erranti folletti. Questo anno sulle sponde del lago di Neuchatel fra Colombier e Auvernier, facendosi degli scavi, incontraronsi grandi pietre rozzamente lavorate che coprivano una serie di cavità fiancheggiate da altri lastroni di macigno; erano tombe dal cui interno si estrassero quindici scheletri, insieme ad anelli di bronzo, ascie di nefrite, stoviglie nerastre, denti d' orso forati per servire da collane. Corre voce tra i pescatori di Fimon che all' estremità del lago verso Villa Balzana, sotto il monte Zottolo, in un campo detto Pratondo appartenente al sig. Marangoni, trovisi sotterra una grande lastra di pietra intorno alla quale si raccontano di molte favole; v'è chi dice abbia forma di rota, altri che rechi nel centro un grosso anello di ferro, altri che sia il coperchio di una cavità circondata da sassi, forse l' avello di un antico sepolcro; ma disgraziatamente mi fu impossibile determinare il luogo preciso per poterne fare ricerca.

Tutti sanno che eguale oscurità non si estende alle sepolture di altre popo-

lazioni paleoesostoriche. Appartenevano a popoli sideroplidi le famose necropoli di Bologna, di Villanova, di Marzabotto, di Sesto Calende, di Somma, di Golosecca, del Bellunese, di Vadena, di Hallstadt; monumenti megalitici, tumuli, cairns, dolmens sono sparsi per tutto il mondo, in Europa come in Asia e in America; di alcuni si conosce l' origine e rimontano a date recenti come quelli danesi del re Gormo e della regina Tira morti verso il 950; fino verso a questa epoca pare durasse anche in Inghilterra l'uso di codesta foggia sepolture; — gli Unnebedden o tumuli degli Unni in Olanda pare appartenessero alle genti che Cesare chiamò barbare e feroci e che non si dileguarono durante l' invasione dei Batavi nè interamente davanti ai Romani.

Alcune volte presso ai cadaveri o presso le ceneri sotterravansi armi, ornamenti, cibi, utensili. Erano sì molteplici le varietà degli usi funebri da additare quasi un avvicendamento di razze o di credenze religiose, se eguali diversità non apparissero in tribù indiane dell' America del Nord, le quali, benchè tra loro vicine, qua abbruciano i morti, là li sotterrano, altrove li sospendono, altrove li lasciano su zattere nelle acque. Tronchi scavati servirono anche di stanza pei morti agli antichi Germani (gli *einbaum* o *todtenbaum*). Gli antichi selvaggi che colle Renne abitavano le caverne dell'Europa occidentale, seppellivano i morti distesi; molte delle popolazioni che usavano armi di pietra levigate e quelle che costruivano i dolmens li seppellivano ripiegati o assisi, come nelle necropoli babilonesi, e come usano ora gli indigeni delle isole Andamane, di Viti, della Nova Zelanda, della Florida, della Groenlandia. È colla diffusione del bronzo che sembra essersi propagato il costume dell' abbruciamento dei cadaveri, costume che era generale in Danimarca; — in Inghilterra raramente gli scheletri di calcoplidi veggonsi stesi, più spesso assisi, più spesso ancora inceneriti nelle urne dei tumuli; — nel Giura i *morgiers* credesi fossero luoghi ove gli Svizzeri ardevano i morti, come le ustine di San Nazzaro di Genova.

Ma le monumentali necropoli, i tumuli, le urne erano anche anticamente riservate ai privilegiati; per le classi povere e selvaggie non v'era anche allora che la fossa e il rogo, e colla fossa e col rogo la distruzione e l'oblìo. Le ossa umane, poste in condizioni non atte a sottrarsi ad influenze esterne, sono più facilmente distruttibili di quelle di altri mammiferi; asciugandosi in questi ultimi anni il lago di Harlem non vi si rinvenne alcun frammento di umani scheletri, eppure in quelle acque combatteronsi battaglie navali e avvennero naufragi. Ritiensi che i tumuli danesi accogliessero le salme dei capi e dei signori, mentre i

Kiökkenmöddings rappresentavano gli avanzi dei pasti di ignobili pescatori; i primi possedevano buoi e montoni e falci da mietere, ai secondi la miseria non ispirava orgoglio di tombe.

Anche a Villanova appare la vana aristocrazia dei sepolcri; pochi i grandi e monumentali, molti gli umili, e anche ivi i più poveri morti ebbero certo il privilegio di sottrarre le ossa o le ceneri alle carceri delle pietre o delle urne e di affidarle alle rapide forze trasformatrici. Nelle sepolture di Golasecca scorgonsi qualche volta i rozzi cocci della povera stazione di Merlotitt; in questa qualche raro avanzo delle fine stoviglie di quella necropoli. I poveri sepolcreti di Servirola giacciono presso alla terramara etrusca di San Polo. Io stesso ricordo aver visto da fanciullo placidi cimiteri campestri abbandonati; di quelli che ivi giacevano

> Alcun vi fu che, nell' ingenua vita
> Uniforme, non seppe altro del mondo
> Che quel campo, quel monte e quella chiesa.
> Ora taciti là posano, come
> Se non fossero nati.

Ora quei cimiteri sono già ridotti alla coltivazione; ben presto niuno ricorderà che ivi era il campo ove riposavano i padri. È probabilmente per identiche cagioni che invano cercansi le reliquie umane dei selvaggi litoplidi che abitarono il villaggio di Fimon; come negli strati eoceni i gusci costruiti dai Neurotteri rimangono soli a palesare l' esistenza di codesti esseri vissuti in lontanissima epoca della vita del mondo, così degli abitatori di quelle capanne null' altro rimane che i ruderi delle palafitte e gli avanzi del rozzo lavoro e degli alimenti.

PARTE QUARTA.

Il Tempo.

1.

Lo studio comparato delle palafitte di Fimon e degli avanzi dell' industria e del lavoro che vi stanno sepolti mostra che codeste antichità non deggiono considerarsi quali forme solitarie o isolate, bensì come fenomeni sociali che riproduconsi in grandissima estensione geografica, come manifestazioni del lavoro che appariscono analoghe non solo tra gli antichi Europei ma anche tra i selvaggi contemporanei.

A tale risultato guida la sintesi di migliaia di osservazioni; è mestieri ora indagare se l' analisi conceda alcuno speciale ravvicinamento, se l' analogia generale permetta che sui molteplici caratteri secondari si determinino alcuni gruppi nei quali schierare le nostre antichità. Finora non abbiamo innanzi che un vasto mondo esostorico ove, in ogni parte, in tempi antichi come in moderni, si incontrano costumi e industrie somiglianti. L' oscurità cronologica della nostra stazione resta egualmente impenetrabile, nulla è noto della sua etnografia. Per tentare di recarvi qualche luce è d' uopo valersi degli aiuti che possono porgere la geologia, la paleontologia, la mitologia antica e moderna, la filologia comparata, e finalmente l' archeologia, la storia, l' etnologia.

Sono noti i tentativi fatti per determinare in secoli l'antichità dei Kiökkenmöddings danesi colla esplorazione della stratigrafia delle torbe; ma codesto è un cronometro dei più infidi. Centinaia di osservazioni provano ormai come sia indeterminabile il tempo necessario per l' accumularsi di tali depositi, come possa essere in certe circostanze lentissimo, in altre rapidissimo. La sostituzione stessa di selve diverse non può porgere che indizi problematici; in date condizioni per codesti avvicendamenti potrebbe essere occorso un periodo incalcolabile, in altre un tempo relativamente assai breve. Si conoscono esempi di regioni che, diboscate una volta, assumevano ben presto un aspetto diverso dal pri-

mitivo, vi accadeva quasi una rotazione naturale, nove specie di piante allignavano a preferenza ove le anteriori aveano sfruttato il terreno.

Le antichità calcoplidi danesi risalgono, come è noto, a un periodo in cui le Quercie dominavano in Danimarca dopo averne espulsi i Pini; è verso la stessa epoca che i Faggi cominciarono a introdursi nelle foreste danesi. Ora questi ultimi, ovunque il terreno sia abbastanza asciutto, finiscono con usurpare il posto di altri alberi; Waldemar Schmidt nell'interessante studio *Sulla Danimarca* che si compiacque comunicarmi, avvertiva che essi hanno la proprietà di prosperare rigogliosi sotto qualunque ombra, mentre l'ombra loro è agli altri alberi nocivissima; crescono inoltre più presto di altre specie, molto più presto delle Quercie. È dunque facile comprendere come i Faggi che rampollano all'ombra di antichi boschi sviluppinsi, elevinsi, vincano le altre piante in altezza, impediscano la circolazione dell' aria e, per così dire, soffochino i loro commensali. Nella magnifica foresta di Fontainebleau i Roveri stanno appunto per essere distrutti da simile invasione; in Danimarca si cerca sbarazzare da sì perilosi nemici le Quercie secolari che voglionsi preservare da rapida distruzione.

2.

Studi fatti in Isvizzera negli interrimenti del lago di Bienna e nel cono di deiezione della Tinniere presso a Villeneuve su stratificazioni archeologiche romane sovrapposte ad altre di popoli calcoplidi e litoplidi, condussero ad assegnare alle abitazioni lacustri calcoplidi un' antichità da 3000 a 4000 anni, e a quelle litoplidi un' antichità da 5000 a 7000.

Calcoli analoghi indussero Hochstetter a far risalire l' antichità di altre palafitte a circa 3000 anni, Maurer a circa 2700, Pallman, Hassler e Fraas a circa 2000.

Codesti calcoli contengono troppi elementi di errore, e i loro stessi autori non vi attribuiscono che un' importanza affatto relativa. Nulla di più incauto di supporre un' esatta corrispondenza cronometrica nello accumularsi di depositi fluviali, lacustri o torbosi; nel corso dei secoli possono da mille cause, anche nel luogo stesso, venire accresciuti o scemati. Le condizioni variano poi infinitamente a seconda delle varie positure in relazione alle alluvioni.

La necropoli di Concordia è dei primi secoli cristiani, eppure giace sepolta quattro metri sotterra. Nelle pianure del Modenese trovansi lastricati e costruzioni romane a cinque metri sotterra, a dieci metri si rinvenne un ceppo di vite!

Enormi le alluvioni del Bacchiglione e di altri nostri fiumi; presso Colzè a poca distanza da Fimon si rinvennero finissimi cocci di stoviglie probabilmente etrusche alla profondità di nove metri, e uno scheletro di Cervo (*Cervus elaphus*) a dodici metri. Le pianure padovane sono in qualche luogo coperte da alluvioni alte più di venti metri.

Nelle torbiere scozzesi trovaronsi monete romane a quattro metri di profondità, in quelle di Halfield e di Kinkardine lastricati romani, in quelle presso Groninga alla profondità di circa quattordici metri una moneta romana, nella valle della Somma alla stessa profondità una barca carica di mattoni.

D' altra parte, sovente a fior di terra, tra i più superficiali rottami delle roccie e fino arando trovansi freccie e altre armi di pietra. Così avviene che Ercolano giaccia coperto da molti strati di lava e di terra vegetale, mentre una corrente discesa al tempo di Tucidide resta ancora oggi brulla e ignuda sull' Etna.

Le terremare dell' Emilia sono sottoposte a uno strato di terreno alto da m. 0,30 a m. 0,90. Nel fondo dei laghi svizzeri e lombardi quasi superficialmente raccolgonsi spesso gli avanzi dell' antica industria. Nelle *tennevieres* elvetiche lo strato archeologico, quando le acque sono calme, vedesi scoperto. Depositi lacustri rapidi e di qualche altezza non formansi infatti che all' imboccatura dei fiumi, dove la vegetazione sia rigogliosa, a piccole profondità, nei luoghi battuti dai venti. Nel lago di Garda, ampio bacino dominato dal vento, le palafitte sono sepolte sotto le dune accumulate sulle rive dalle onde.

3.

Anche il deposito lacustre di Fimon alzavasi lentamente sollevando a poco a poco il fondo del lago, il quale all' epoca delle abitazioni più antiche come era molto più esteso, era anche più profondo per circa m. 1,40, che è l'altezza media della torba e dell' argilla sotto a cui giace lo strato archeologico. Se le palafitte fossero state sepolte dalla belletta del Bacchiglione, giovandoci come

paragone della profondità di più metri sotto cui giacciono le ruine del teatro Berga e di altri edifizi romani, si avrebbe potuto tentare qualche calcolo approssimativo sull' antichità relativa; ma si è già visto che su codeste palafitte non discendevano alluvioni, onde per determinare almeno all'indigrosso il tempo necessario all' accumulamento del fango manca codesto dato di comparazione.

Pochi e incerti indizi potrebbero offrire qualche vaga notizia sulla lentezza della formazione del deposito lacustre. Scandagliando colla draga in vari punti del lago, quasi alla superficie, sotto uno o due centimetri di fango rinvenni alcune monete di rame della repubblica veneta. Trovandomi quest' anno in Sicilia pregai il mio amico ingegnere Molon a volersi egli occupare di analoghe ricerche, e, colla consueta cortesia, mi fornì notizie che combinano colla superficialità di giacitura di quelle monete del secolo scorso.

La riva del lago è circondata prima da una zona di canneti, immediatamente dopo da una di Ninfee (*N. alba* e *N. lutea*); ora, il mio amico, diligente quanto dotto osservatore, mi avvertiva, che il vecchio pescatore Marchioro asserivagli che cinquant' anni or sono la zona delle Ninfee stava nel posto adesso occupato dal canneto ridotto in secca. Gli mostrò inoltre costui diversi luoghi ove ora si affollano le canne (*Arundo phragmites*) e dove rammenta di avere mezzo secolo fa poste le nasse per la pesca, e addita i vecchi ceppi e i sassi tra i quali soleva fermarle. La differenza tra l' attuale livello del lago e il mezzo delle rive venute all' asciutto apparisce su per giù di m. 0,05, i quali segnerebbero lo spessore del deposito ammucchiatosi in mezzo secolo.

Tale altezza porge evidentemente il massimo del possibile interrimento, poichè è presa sulle rive ove l'ammassarsi dei depositi è sempre più rapido, anche per lo sviluppo della vegetazione acquatica e palustre. Infatti i sedimenti prossimi alle rive appariscono ripieni di sostanze vegetali decomposte, mentre sono purissimi quelli che coprono lo strato archeologico. Ond' è che il dato dell' innalzamento di m. 0,10 per secolo può ritenersi per lo strato superiore di torba e di suolo coltivato sovrapposto coll' altezza di m. 0,40 al deposito di argilla lacustre, il quale a sua volta ricopre colla media altezza di m. 1,00 lo strato archeologico; ma per codesto deposito si può scendere a m. 0,04 d' innalzamento per secolo.

Così otterrebbesi un periodo di quattro secoli per la formazione dello strato torboso, e un periodo di venticinque secoli pel deposito sottoposto, onde l' antichità delle reliquie umane rimonterebbe a circa 3000 anni.

Si è visto che lo strato archeologico più recente apparisce sovra un deposito d' argilla lacustre alto m. 0,70 che lo divide dall' inferiore più antico. Ritornando ai calcoli sovraesposti, gli avanzi archeologici contenuti in codesto strato sarebbersi ammassati nel fondo già rialzato del lago circa diecisette secoli più tardi dei primi, e non potrebbero risalire oltre a circa 1300 anni di antichità, rappresentati per nove secoli dal deposito di argilla che li ricopre colla media altezza di m. 0,36, e per quattro secoli dallo strato di terreno torboso e coltivato alto m. 0,40.

È superfluo ripetere che a codesti computi devesi attribuire ben poca importanza, contenendo troppi elementi di incertezza; ma se possono avere un valore approssimativo parmi che ei si accosti più al massimo dell' antichità probabile delle ruine di Fimon. Le conclusioni alle quali il loro studio conduce devono in ogni modo serbarsi indipendenti da simili calcoli.

4.

Si potrebbe sperare di attingere qualche indizio sulla cronologia delle nostre palafitte dallo studio paleontologico dei loro avanzi quando contenessero veri resti fossili di specie estinte; abbiamo invece veduto che vi si incontrano Mammiferi ora divenuti rari o ricoverati in zone più ristrette e lontane, ma in condizioni climatologiche immutate, varietà estinte o prossime a spegnersi, lacune di specie notevolissime, specialmente di animali domestici e di piante coltivate. Pure, se anche vi comparissero veri avanzi fossili di specie quaternarie estinte, si potrebbe per questo solo riferire le palafitte di Fimon a un' antichità assoluta superiore a quella dei più vecchi popoli storici? Chi non sa che il processo di fossilizzazione non porge elementi cronologici sicuri, che ordinariamente si compie lentissimo, altre volte sotto l' impero di particolari circostanze assai rapido?

Gli avanzi dell' industria litoplide delle caverne di Lumignano parvero dimostrare la coesistenza cogli Orsi spelei degli antichi abitanti del Vicentino. Il sig. De Mortillet nella *Revue archeologique* cita tra le più notevoli quelle scoperte, e H. Le Hon (*L'homme fossile en Europe*) parla dei cocci che rinvenni nella grotta del Chiampo come di un *rare exemple de cette industrie rudimen-*

taire à un âge aussi reculè de la race humaine. Il sig. De Quatrefage, riferendo all' Accademia di Francia le mie osservazioni e quelle del Filhol, manifestò l' opinione che la miscela di avanzi dell' industria e di ossa d' Orsi spelei possa essere avvenuta in tempi diversi. Steenstrup indicò tutte le difficoltà di codeste ricerche e le molteplici cause di errori che consigliano un prudente riserbo; io stesso ho dovuto persuadermi che le ossa lunghe di quelle caverne si spezzano per l' azione degli agenti atmosferici, e devo ammettere la possibilità di un rimaneggiamento.

La contemporaneità dell' uomo cogli Orsi spelei è del resto provata ormai da molteplici osservazioni raccolte in moltissimi luoghi, ed è egualmente dimostrato che nel periodo postglaciale l'uomo esisteva in Europa quando le Renne abitavano le montagne dell' Europa centrale, quando i Buoi muschiati (*Ovibos moschatus*), gli Aurochi (*Bison europaeus*), gli Uri (*Bos primigenius*) pascolavano nelle nostre contrade, quando grandi Mammiferi quaternari europei vivevano ancora, quali appunto gli Orsi spelei, le Jene (*Hyaena spelaea*), le Tigri (*Felis spelaea*), i Mammuti (*Elephas primigenius*), i Rinoceronti (*Rhinòceros tichorhinus*), gli Ippopotami, gli Alci a grandi corna (*Megaceros hibernicus*). Ora di codesti ultimi Mammiferi pare veramente assicurato che tutte le cronache tacciano. Sono dimenticati nei monumenti, nelle medaglie, nella più vetusta iconografia storica; risorgono soltanto nei musei dei paleontologi.

È tuttavia necessario confessare che qui siamo innanzi a una erudizione nascente; da troppo poco tempo si rintracciano nelle antiche pagine ricordi di tale natura.

Per la sua importanza e per debito di gratitudine (poichè è un lavoro che il suo autore ebbe la bontà di dedicarmi) rammenterò qui il recente studio paleontologico-biblico del dott. Barzilai (Trieste, T. Hermanstorfer). Crede il dott. Barzilai che il libro di Giobbe, anteriore di almeno quindici secoli all'era volgare, provi che la Renna vivesse a quell' epoca in Arabia e fosse nota ai popoli biblici. Ancora più notevole è il suo studio sul Beemoth di Giobbe, o Baamòt d' Isaia, o meglio ancora Baamut, arcana parola che fu sempre l' inciampo dei Rabbini e degli interpreti; ei crede che possa anche leggersi Maamut poichè il B e la M appartengono a un ordine di consonanti che facilmente scambiansi nel sacro libro, e con ingegnose e sapienti considerazioni sul testo tenta dimostrare che si riferisca al Mammuto.

Non seguirò il dotto ebräicista nelle sue indagini, bastandomi aver richia-

mata sovr' esse l' attenzione degli eruditi; dirò soltanto che anco incontrandosi vestigie di uomini contemporanei a quegli estinti Mammiferi o che abbiano vissuto in regioni meridionali insieme a specie emigrate verso il polo, e siano stati privi di ogni animale domestico e di piante coltivate, parmi non possa ammettersi che tali vestigie rimontino sempre ad antichità assolutamente preistoriche.

5.

È mestieri osservare che il periodo occorso per la estinzione delle specie quaternarie e per la trasmigrazione delle altre potrebbe essere stato veramente enorme, ma potrebbe anche fino a prova contraria restare compreso nei confini storici. Il silenzio sui grandi Mammiferi che dileguaronsi dopo che già l' uomo abitava l' Europa avrebbe un decisivo significato solo quando apparisse che dalle storie accordavasi attenzione alla fauna e alla flora; non può averne allorchè si pensi che nelle poche superstiti tale attenzione non era che rara e casuale o punta, che le più andarono smarrite, che molte non furono mai scritte.

Mute sono egualmente le storie sulle specie che mano a mano giungevano a vivere domestiche cogli antichi europei o che essi cominciavano a coltivare, come tra i vegetali il grano, i legumi, certe piante tessili e da frutto, e fra gli animali i Cani, i Cavalli, i Buoi, i Montoni, i Majali, i Conigli, i Gatti, le Galline, le Oche. Come delle prime specie è la paleontologia che ci rivela la scomparsa, delle seconde sono la filologia, la paleontologia e l' archeologia che ci additano le apparizioni; la storia in origine tace sulle une come sulle altre, e quando popolo per popolo comincia a porgere qualche fuggitivo cenno delle seconde, ci troviamo già in periodi storici relativamente inoltrati.

La storia non parlò degli Elefanti che pur vivevano nell' Asia occidentale e nella centrale. Diodoro anzi racconta che Semiramide per atterrire i nemici, con trecentomila pelli nere di buoi ne facesse costruire le immagini; ora invece una iscrizione geroglifica del decimosettimo secolo avanti Cristo rivela che il faraone Thothmes III prese alla caccia vicino Ninive centoventi di codesti quadrupedi!

Il Camello non vedesi rappresentato in nessuno dei monumenti faraonici, eppure è certo che almeno ai tempi del novello impero e dei Lagidi era notissimo.

Non trovasi menzione di Cavalli nei monumenti faraonici anteriori al principio del novo impero, eppure apparisce dalla biografia di Ahmes (1800 anni a. C.) che essi adopravansi in usi che ne fanno supporre lunghissima consuetudine. Nelle scene che illustrano gli intimi costumi degli Egiziani veggonsi Cani, Scimmie, Jene, non Gatti; è tuttavia noto che la domesticità di cotesti Felini rimonta in Egitto a epoche antichissime, aveano parte in miti parecchi, se ne allevavano nelle chiese, morti venivano diligentemente mummificati. Anche le Galline se si badasse ai monumenti esistenti sarebbero rimaste sconosciute agli Egiziani; quelle che miransi scolpite in certe collezioni d' Egitto sono di lavoro greco; ma il segno geroglifico che così sovente nei testi esprime la vocale *o*, è formato dalla figura di un Gallo.

Quando anche manchino le informazioni delle storie e dei monumenti non si ha dunque prova sufficiente per poter affermare che un fatto non sia avvenuto in tempi storici. E dove le antiche cronache non obliarono, facilmente confusero; ne è prova il racconto di Diodoro sui finti elefanti di Semiramide. Oscure reminiscenze di mostruose belve si sostituiscono prontamente alle narrazioni dei vecchi cacciatori. Stumpff nel 1546 tra gli animali della fauna svizzera descriveva il Dragone e il Lintwürm.

Delle lacune e degli oblîi della storia troveremo ben altri esempi dovendo ragionare sulle cause dei suoi silenzi intorno agli antichi litoplidi e alle abitazioni lacustri; qui basterà averli accennati per dimostrare come non possano essi soli servire di fondamento a reputare assolutamente preistorica la scomparsa o la emigrazione di una specie, allorchè indizi paleontologici, geologici e climatologici non vengano a confermarne l' alta antichità.

6.

Nello studio delle trasformazioni delle flore e delle faune quaternarie, nelle specie che si estinsero, nelle altre che emigrarono lontane, in quelle che immigravano, oltre alle lente azioni geologiche, climatologiche e biologiche non deve obbliarsi la perturbatrice influenza dell' uomo che di certo affrettò mutamenti, alcuni dei quali possono essersi compiuti colla medesima rapidità di altri che osserviamo all' epoca nostra.

La zona di abitazione dei grandi Vertebrati selvatici va a memoria nostra restringendosi; il dominio delle Tigri, dei Lioni e di tutte le fiere diminuisce sulla terra, quello dei grandi Cetacei diventa sempre più angusto nei mari. L' Ippopotamo che oggi si arresta al 19° di latitudine, cacciavasi dagli antichi Egiziani nelle lagune del basso Egitto, e ai tempi di Abd-el-Latif nel ramo di Damietta. I Coccodrilli che ora vanno scomparendo dal Nilo fino a Syene, trenta secoli fa popolavano le sue foci; ancora nel 1828 Champollion ne incontrò parecchi a Girgeh. Ai tempi di Giulio Cesare le Renne vivevano ancora in Germania e fino al secolo duodecimo in Iscozia; l' Uro in Germania fino al secolo decimosesto; nei pressi di Londra verso il duodecimo secolo erravano Tori selvatici, probabilmente Uri; gli Aurochi fino al sesto secolo abitarono in Germania, fino all' undecimo in Isvizzera, fino al decimottavo in Moldavia e in Transilvania. Castori incontravansi ancora nel secolo decimosettimo in Italia, e fino al principio del nostro secolo in Isvizzera. I Lupi sparirono dall' Irlanda nel principio del secolo scorso. A memoria d' uomo si spensero i Dronti e gli Stelleri. Sotto ai nostri occhi vediamo dileguarsi dalle Alpi Orsi e Lupi.

I nostri padri videro l' Europa popolarsi di specie di Topi e di malerbe venute d' America. Nelle isole centrali del Pacifico esisteva una varietà di Majali che spariva cinquant' anni dopo la introduzione di razze europee e chinesi. Superfluo è accennare alle numerose specie d' animali e di piante utili in epoche recenti diffuse nelle nostre regioni, e le cui origini sono già obliate dai più. La Francia novera attualmente ben sette milioni di Pecore merinos, l'Australia circa 60 milioni, ed esporta annualmente quasi 200 milioni di libbre di lana; è noto quale enorme folla di armenti popoli le praterie del Paraguay e della repubblica Argentina. Or bene; la Francia deve tanta ricchezza a poche coppie di merinos introdotte nel secolo decimottavo nell' ovile di Rambouillet; la origine dell' enorme numero di bestiame delle due repubbliche dell'America del Sud risale a sette giovenche e a un toro che vi furono portate nel 1546; l' Australia deve i suoi tesori a cinque pecore e a tre montoni che il capitano Mac Arthur vi trasportava nel 1776.

Tutte codeste scomparse di specie e queste introduzioni registrate ora dai naturalisti, molto probabilmente resterebbero dimenticate anche dalle cronache dei nostri tempi; eppure ora le facili vie, la pubblica attenzione, la stampa, i musei consentono di serbare ricordi di fatti che in altre epoche o passavano inosservati o prestissimo obliavansi.

L' uomo trasforma la natura vivente con prontezza che stravince le cause geologiche, e ciascuna innovazione da lui compiuta si ripercote in mille altre che ne rampollano e a loro volta doventano cause di novi rivolgimenti. Oggi ci appariscono ridotte a torbiere le storiche selve descritte da Giulio Cesare, le foreste di Ercinia, le foreste delle Ardenne; e quante selve, come quella che circondava Fimon, estendevansi in Italia in tempi relativamente recenti, quanti luoghi dalla Lucania a piccoli borghi portano ancora nomi derivati da *lucus*, e nel Lazio e nella Sabina quante memorie di boschi di faggi, di salici, di quercie, quante tradizioni di sacre foreste sparse per tutta la penisola!

In questi ultimi dieci anni nel Canadà si distrussero col foco cinque milioni di ettari di boschi; in vent' anni venti milioni di ettari nella Nova Zelanda; la Francia verso il 1865 ne distruggeva annualmente trentamila ettari!

Codesti mutamenti della flora cambiano la fauna entomologica, alterano rapidamente le relazioni col mondo animale, modificano i climi locali, producono effetti dei quali numerosi esempi addussi io stesso nella *Vita nell' Universo* e nell' *Escursione sotterra;* ma i pochi che ho qui citati parmi che anche soli bastino a togliere ogni fondata speranza di rinvenire nelle variazioni della flora e della fauna un dato cronologico, sia pure approssimativo, applicabile alle nostre ricerche.

PARTE QUINTA.

Oblii.

1.

Più che dalle nove indagini paleoetnologiche le quali troppe volte diedero finora occasione a conclusioni non abbastanza esatte, l' antichità originaria e primitiva dell'industria litica che comparisce a Fimon è dimostrata dalla storia e dalla filologia comparata, da questa colle sue rivelazioni sui reconditi significati di parole che decifra e converte in medaglie e in monumenti, da quella coi suoi stessi silenzi e coi suoi errori.

L' oblìo su questa foggia d' industria è in apparenza dei più singolari che la storia abbia commessi, ma i popoli dimenticano assai spesso e facilmente, o confondono i loro ricordi.

Nel 1770 gli indigeni della Nova Zelanda aveano completamente obliata la visita di Tasman che pure era avvenuta solo centoventisette anni prima; gli Indiani dell' America del Nord non serbavano memoria alcuna della spedizione di Soto, e tutti sanno che parecchi selvaggi favellano dei primi Europei sbarcati sulle loro spiaggie come di eroi mitologici.

A dimenticanze e a confusioni somiglianti deve attribuirsi in gran parte la genesi delle antiche e moderne mitologie. Saturno e Italo maestri di agricoltura, Vulcano maestro dell' arte di lavorare il ferro, Ercole il semidio che in Sicilia abolì gli umani sacrifizi e aprì le terme di Imera e di Segesta, parecchi altri protagonisti di miti anche più arcani sono personaggi che sottratti al dominio storico, divinizzaronsi in quello delle leggende. Lo stesso Virgilio, in tempi relativamente recenti, mancò poco non fosse adorato sugli altari; nelle chiese di Mantova cantavasi un inno in suo onore celebrando la leggenda per cui San Paolo *Ad Maronis mausoleum, Ductus, fudit super eum, Piae rorem lacrimae.*

È col progresso della civiltà che le nozioni si diffondono precise nelle mol-

titudini senza confine di spazio e di tempo. Per ciò solo Beukoltz il salatore di aringhe guardasi dalla popolazione che beneficò, rappresentato nella statua a lui dedicata da Carlo V, senza convertirsi in un Dio della pesca, per ciò solo a Cristoforo Colombo, a Galileo, a Jacquard, a Parmentier, a Franklin, a Volta, a Watt, a Stephenson mancò o l' apoteosi dei numi o il rogo dei maghi.

La notte dell' oblìo avvolge ancora rapidamente tutte le gesta, le osservazioni, le impressioni, le vicende che restano in balìa della fuggitiva attenzione delle generazioni che passano. Uscendo delle poche vie maestre illuminate dalla storia, dovunque nereggia caligine profonda. Una moltitudine di uomini nulla sa del padre del loro padre o della madre della loro madre, pochissimi serbano reminiscenze dei bisavoli e dei trisavoli. Accade nella memoria una evoluzione continua, una specie di elezione naturale. Solo certe elevate idee hanno il privilegio di trasmettersi e di purificarsi nel corso dei secoli, le più sono a poco a poco modificate e spesso cancellate dalle altre che senza posa creano novi ambienti intellettuali. Lo sviluppo della civiltà è una serie di trasformazioni di idee. Nel mondo mnemonico la storia generale rappresenta la elezione artificiale che perpetua certe rimembranze avvincendole all' umanità come specie addomesticate del mondo morale.

È la stessa alternante vicissitudine di acquisti e di perdite che accade nella memoria individuale. « Qual voragine di ricordi nel tempo che vola, mi scriveva M.ª, da quante cure diverse si è a vicenda agitati! Colla fuga degli anni nasce in noi un perenne rinnovamento, e spesso ce ne avvediamo soltanto allorchè il tempo ha cancellato molte impressioni, allorchè volgendo lo sguardo indietro già accorsero ad affollarcisi in mente mille nove rimembranze! Quando l' anima rituffandosi nel passato tenta far rivivere qualcuno dei sentimenti che più in noi fervevano un tempo, li vede prima come lontane ombre fra cui lampeggia qualche sprazzo di luce, poi le svariate immagini si confondono, finalmente tutto discende in lontane profondità. »

2.

La storia è ben lontana dall' aver tutto registrato e tutto narrato. È come il lumicino della capanna nella foresta. Si nasconde a ogni tratto, a ogni tratto

sparisce, percorre le tenebre del passato rapida come il bolide. Rassomiglia alla letteratura dove non deggionsi credere riunite tutte le creazioni del pensiero umano, mentre molte delle più belle non furono certamente scritte, o da anime sdegnose della pubblicità si tennero nascoste alle moltitudini.

Per questo naturale procedimento smarrivasi la rimembranza delle armi di pietra che ho raccolte a Fimon e che vedemmo comuni tra le antichità di ogni parte del mondo, usate ancora dai selvaggi contemporanei, e in epoche relativamente recenti nei luoghi stessi ove giacquero obliate. Anche aumentando la facilità di procacciarsi i metalli, si continuò a valersi di quelle armi primitive, se ne fabbricarono di nove, se ne ingentilirono le forme; ma a poco a poco, qua e là, in tempi diversi, andavano in disuso, divenivano oggetti riveriti, scendevano nei sepolcri insieme alle salme di quelli che aveanle in vita considerate come talismani.

Anche noi sentiamo riverenza per le vecchie armadure degli antenati e per le disusate conocchie delle ave; vivissimo dovea essere codesto sentimento nei popoli che col passato della vita domestica vivevano in relazioni più intime e non erano distratti dal fervore dell' opera che ci incalza. Le tradizioni doveano avere un carattere più profondo; il politeismo le rivestiva di religiose aureole. La parentela di casta manifestavasi con affetti quanto più ristretti altrettanto più intensi.

Freccia di selce dell' Aldrovandi.

La fama che gli avi usassero di armi di pietra era ancora viva ai tempi di Augusto, il quale come *arma heroum* andava cercandole nelle grotte di Capri; ma codesta voce trasformandosi nelle moltitudini in superstiziose credenze, le

nebbie mitologiche circondavano prestissimo gli aviti utensili. Non valse che nel corso dei secoli da ignote popolazioni povere e selvaggie le selci si usassero lungamente ancora; esse acquistavano pei filosofi e pei poeti un carattere di venerabilità, tramandavansi nelle famiglie come mistici emblemi, nella fantasia popolare si ammantavano di favole e di leggende.

Tra i vecchi osservatori il solo Aldrovandi nel Museo metallico stampato a Bologna nel 1648, sotto una cuspide di freccia silicea scriveva: *lapis sagittarius quo Romani pro sagittis utebantur.* Mercati nella *Metalloteca*, verso la metà del secolo decimosesto supponeva che alcune di codeste selci lavorate fossero opera dell' uomo ch' ei chiama antidiluviano. Altri nel 1558 congetturava che codeste freccie fossero originariamente di ferro e che l' antichità le avesse petrificate. Altri vecchi naturalisti ne favellarono come di glossopetre o denti di squali. Marbodéo, antico poeta gallico, e Mercati, e Vallisnieri consideravanle come pietre scagliate dalle folgori. Eguale origine loro si attribuiva nell' Enciclopedia Chinese del 1662, e qua e là nei più antichi annali della China, dove, 1200 anni prima di Cristo, quando già da tempo immemorabile usavansi generalmente dardi di ferro, l' avere scoperta in uno scheletro una freccia di selce destò, dicesi, tanta meraviglia che per chiederne spiegazione si ricorse a Confucio.

Punta di freccia di selce usata come amuleto nell' Abruzzo.

Il re Sinra donando al Mikado una lancia di pietra gliela porgeva come sacra. I parascisti egiziani adoprarono talvolta coltelli silicei per la imbalsamazione, gli Ebrei per la circoncisione, i Romani per superstiziose mutilazioni, e, imitando gli Equicoli, pel *jus feciale* che Livio descrive ricordando la vittima atterrata per mano del sacerdote *cum saxo siliceo.*

Sacre consideravano i Romani le ascie di giadeite usate nei misteri religiosi, e Plinio chiamavale *ceraunia similes securibus.* I Britanni attribuivano le punte di freccie silicee agli Elfi, geni dell' aria. Ai tempi del Mercati servivano ancora di amuleti. Ancora oggi nell' Abruzzo vi hanno contadini che recanle come talismani appese al collo con anelli di argento. Nelle nostre campagne i contadini, come quelli di altre regioni d' Italia, di Europa e d' Asia, le credono punte di fulmini!

Anche alle nere e grossolane stoviglie dei litoplidi accordavasi dai Romani un religioso significato; a olle simili a quelle di Fimon prestavano un culto gli Arvali, ne raccoglievano i rottami nei tempi. Omero ricorda che pei sacri riti sceglievansi neri vasi; ai loro frammenti attribuivasi un'espiatrice virtù: *fracto piare cado* cantava Properzio. E non è guari in Grecia innanzi ai feretri spezzavansi le domestiche pentole.

Come in reminiscenza di avite dimore sulle sponde dei laghi celebravansi riti religiosi rammentati da Plinio, da Tacito, da Virgilio, da Orazio. Fontus fu un nume fra gli Osci-latini. Gli Ateriani dell' Umbria e i fratelli Arvali del Lazio sacrificavano il sangue dei capri alle fonti. Bronzi, stipe, selci votive gettavansi dai Romani nelle fontane, nei laghi, nelle acque Apollinari di Vicarello presso il lago Sabatino. In un lago presso Tolosa Cicerone racconta che deponevansi in mistiche offerte preziosi metalli. Nel lago d'Abano lanciavansi monete per ottenere oroscopi. Fino ai primi tempi cristiani presso il lago di Montagnone e al monte Aretino abitavano auguri; nel secolo ottavo in Valcamonica offrivansi olocausti alle fonti. Oggi in Islanda e in Iscozia i pastori serbano analoghi usi, e certi forestieri del settentrione prima di partire da Roma lanciano qualche sassolino o qualche moneta, come auspicio di lieto ritorno, nella fontana di Trevi.

3.

Preziosi sussidi nelle ricerche esostoriche può porgere la filologia, e specialmente quel suo ramo che con felice espressione chiamasi paleontologia linguistica. Nelle lingue infatti come nelle viscere della terra restano testimonianze e monumenti del passato, e se i fossili giovano a far rivivere dinnanzi al na-

turalista le faune e le flore spente, molte parole rivelano al filologo nella loro origine fatti e costumi dei quali la memoria è perduta. Esse anzi spesso riguardano eventi che per la loro lieve importanza più facilmente passano inosservati, ma che nel loro insieme costituiscono la vita generale dei popoli, rappresentano il funzionamento istologico dell' organismo sociale colle sue molteplici continue e spesso impercettibili evoluzioni. Onde, sotto questo aspetto, la paleontologia linguistica potrebbe paragonarsi alla micrografia, la quale, pur occupandosi di infusori e di foraminifere, finisce coll'avvedersi che appunto codesti infinitamente piccoli esseri formarono col loro procedimento vitale estesi continenti e grandi catene di montagne.

L' archeologia studia le orme visibili del passato; la paleontologia linguistica ne disseppellisce dal mondo ideale le vestigie impalpabili, e però viene a supplire non meno efficacemente ai silenzi e agli oblîi della storia, svelando novi orizzonti celati spesso alla prima.

Tutti sanno che eccettuandone poche centinaia di radicali primitive e probabilmente organiche, come *pa* e *ma* radici quasi universali di *padre* e *madre*, la maggior parte dei vocaboli possono attribuirsi nelle loro origini a ragioni foniche o a derivazioni esostoriche, risguardando condizioni e fatti generalmente oblîati, tra i quali a stento gli eruditi dopo infinite e pazienti ricerche si raccapezzano, riuscendo sovente a inaspettate rivelazioni.

Egualmente esostorica è la giacitura in cui, se così è lecito esprimersi, restano fossilizzate alcune antiche reminiscenze; l' alfabeto risulta infatti da una serie di modificazioni di iniziali pittoriche. La prima lettera, per esempio, pria di scriversi in seguito a numerose variazioni A scrivevasi figurando una testa cornuta di bue V, ed era l' iniziale pittorica della parola *aleph* che in lingua fenicia ed ebraica significava bue.

Nè meno singolare e primitiva è l' origine del sistema di numerazione decimale che è completamente fuori della storia, e deriva dal costume di noverare colle dita proprio ancora ai bambini, al volgo più rozzo, ai selvaggi. Nel Labrador, per esempio, il numero cinque e la parola mano esprimonsi collo stesso vocabolo, il numero venti con un vocabolo che significa mani e piedi riuniti. Gli Eschimesi per dire venti nominano un uomo come volendo alludere a tutte le dita; per molti Indiani, come per la lingua arawak, mano significa anche cinque, un dito dell' altra mano significa sei, due mani dieci, un piede e un dito undici, un uomo venti, due uomini quaranta.

Or bene, il nostro vocabolo *cinque* coi suoi affini nelle lingue moderne indo-europee, deriva dal greco, e questo dal persiano *pendji*, che a sua volta procede da *pentcha* che significa *mano*.

E chi è che ricordi ormai la curiosa origine dei nomi delle note musicali? Guittone d'Arezzo le derivava nel 1028 dalle iniziali delle prime parole di un inno a San Giovanni!

4.

I nomi e i cognomi ora meno intelligibili discendono da soprannomi esostorici, ed è opportuno arrestarsi un istante a considerarne le origini per convincersi come l'esostoria non sia limitata tra gli antichi litoplidi, ma ci intornî dovunque. Qualche volta si può comprendere la derivazione dei nomi, per esempio Saturno *ab satu est dictus*, Ari significò eroi, Euganei illustri, Veneti lodevoli, Orobi e Aborigeni montanari; ma spesso trassero origine da soprannomi suggeriti da circostanze così fuggevoli, particolari, lievi e indeterminate che è impossibile divinarle. Il nome d' Italia deriva egli dal sanscrito tal-a pianura, o da Italo antico maestro di agricoltura, o dai pingui pascoli della penisola, poichè Italo in lingua pelasgica e in greco antico significò vitello? Roma deriva dalla radice rog che unita al suffisso ma, e perdendo, come in altri casi, la *g* innanzi alla liquida, significherebbe luogo paludoso? Milano deriva da Med lan che in celtico significò fertile terra, o da Mayland, paese dei fiori in tedesco, o dal sorgere tra molti fiumi, onde Midland, paese di mezzo in celtico, e Mediolanum quasi *in medio amnium* in latino?

Certo è che nei nomi delle borgate e delle contrade l' erudizione e la critica possono trovare un vivaio di rimembranze esostoriche. Gli studi, per esempio, sui suffissi originariamente indoeuropei in *aco* e in *ago* con cui terminano i nomi di parecchie ville italiane rivelano la sede, la importanza, la giurisdizione di persone o di famiglie sulle quali le più volte tace ogni documento, è perduta ogni tradizione locale. Così molte vie portano nelle nostre città nomi di famiglie, di personaggi, di santi che spesso è impossibile scoprire quale relazione vi avessero. Sovente non vi è indicata che la qualità, o l' ufficio, o un soprannome. Quanti sanno ormai a Venezia che la calle della Regina si chia-

ma così perchè nel 1454 vi nacque Caterina Cornaro, la calle del Papa perchè nel 1417 vi è nato Paolo III, la calle del Tedeum perchè nella chiesa vicina seppellivasi il doge Giustinian, detto il principe dei Tedeum per le numerose vittorie sugli infedeli che aveva fatte celebrare nei tempî?

Certe volte particolarità locali da lungo tempo sparite e obliate lasciarono il loro nome alle strade; o lunghi borghi (come a Padova quello che die' a una porta il nome di Codalunga), o alberi, o fonti, o stagni, o laghetti, o antichi bagni o arene romane, come a Milano la via Bagnera e la via Viarenna. Sovente il nome stesso è divenuto arcaico; la via degli Andegheri a Milano porta un nome celtico che significava biancospino; via dell'Anconetta a Venezia, villa dell' Anconetta a Vicenza portano un nome che dal greco icon rammenta immagini sacre. Spesso è il nome di un' antica e dimenticata osteria che rimase a nobili vie; la ribeca insegna di una locanda di Milano diede il nome di Rebecchino a una strada che colle ultime demolizioni per dilatare la piazza del duomo è distrutta, ma lascia per tutta Italia una eredità di alberghi dello stesso nome.

Svariate industrie e professioni, alcune delle quali cadute da molto tempo in disuso, dànno ancora il nome a moltissime vie. Chi pensa ora che nella calle delle Ballotte si preparassero a Venezia le palline per la votazione del Maggior Consiglio, fino al 1283 di cera e più tardi di lino, e che la Frezzeria chiamata dal Sabellico *vicus sagittarius* almeno fino al 1576 era abitata da molti *frezzeri* o artefici di freccie da arco e da balestra? Campo delle Mosche chiamasi ancora a Venezia una piazzetta ove, dicesi, si fabbricassero i nei dei quali le donne erano vaghe di ornarsi.

Come l'osservazione delle perturbazioni del pianeta Urano bastò agli esploratori del cielo per predire la scoperta di Nettuno, nelle viscere della terra l'osservazione di alcuni piccoli Insetti fossili mioceni bastò ai paleontologi per far predire la scoperta di certi vegetali e di altri animali; gli Afidi fossili fecero presagire la presenza negli strati mioceni delle Formiche, e certi Insetti Coleotteri quella degli Ippoteri (1). Nello stesso modo l' umile nome di certe vie derivato dall' entomologia domestica resta a porgere indizi di particolarità topografiche dimenticate; a Milano prima della costruzione della Via Carlo Alberto eravi un Vicolo delle Mosche in memoria di un'antica pescheria ivi vicina che attraeva questi incomodi ditteri.

(1) Vedi *Escursione sotterra*, pag. 250 e seg.

Episodi storici dimenticati dai più rimangono scolpiti nei nomi di altre strade, finchè le demolizioni deplorate non è guari nei bei versi del Fontana, non facciano sparire insieme e strade e nomi; restano materialmente ricordati finchè dura quella tal via, come gli avvenimenti non raccolti dalla storia che si estingueranno insieme ai vecchi i quali soli ne serbano memoria. A Venezia il Ponte dei Pugni rammenta le fazioni dei Castellani e dei Nicolotti, la Madonna della Salute il voto sciolto dopo la peste del 1631, la Calle del Perdono l'immagine dinanzi a cui si prostrò papa Alessandro III fuggendo dalle persecuzioni del Barbarossa; a Padova la Via della Ruina e il Ponte della Morte ricordano le stragi di Attila; via Mezzocono una zecca ove ai tempi di assedio coniavansi da una sola parte le monete dette *obsidionales*. A Milano la Via delle Case Rotte attesta ancora la devastazione delle case dei Torriani nel secolo decimoquarto, la Via Tenaglia una fortificazione costruita da Don Ferrante Gonzaga, la Via Rugabella un' esclamazione di Lodovico di Francia.

5.

Spesso non solo si è perduto dalle moltitudini ogni ricordo sul significato di certi nomi, ma questi subirono alterazioni così strane da trasformarsi.

A Venezia il rio dei Birri portava il nome di un canale che lo attraversava detto Biria da Bierum acqua che move il mulino. Cannaregio che potrebbe credersi fosse per onore chiamato canal regio, deriva da cannarecium canneto, e uno scrittore del 1410 lo descrive ancora come un *channedo*, un *paludo con chanele*. Il Ghetto di Venezia era in origine un luogo chiuso all' intorno ove sorgevano le pubbliche fonderie; fu solo nel 1516 che lo si destinò per abitazione agli Ebrei, d' onde un vocabolo che derivava dal *getto* dei metalli divenne comune per indicare la residenza degli Israeliti; e se ne cercò più tardi l'etimologia nella lingua ebraica e nella siriaca.

Il Campo o piazza delle Gatte deve il suo nome ai nunzi o legati apostolici; essi vi abitavano prima di occupare nel 1575 il palazzo della Nunziatura, e quel luogo negli antichi catasti è chiamato prima *dei ligati*, più tardi *deli gati* e finalmente, per ulteriore corruzione, *delle Gate*. In una via di Milano sorgeva il palazzo di Albino duce longobardo; quella via che cominciò a chia-

marsi *Curte ducis*, si chiamò più tardi Cortedoxi, poi Corduce e finalmente Cordusio. All' Università di Padova si dà ancora il nome di Bò (bue), e v' ha chi stima sia derivato da un vicino macello, o mercato, o taverna, ma credesi anche che sulla sua porta fosse scolpito il numero 60 il quale finì con leggersi Bò. Avrebbe in questo caso subìta la stessa sorte di Sant' Orsola e di Sant' Undecimella che nei vecchi calendari, scrivendosi Ursula et Undecimella V. V. M. M., finirono, dicesi, con doventare Sant'Orsola e undicimila vergini, o dei *Fragmenta SS. Patrum* pubblicati nel 1814 da Giacomo Leopardi, che essendosi da un tipografo tedesco stampato 55 *Patrum*, ancora se ne parla come di cinquantacinque padri della Chiesa.

Vi ha presso a Grenoble una vecchia torre che chiamasi Sans Venin e il volgo crede che gli animali velenosi vi periscano ; ora il suo vero nome negli antichi documenti era Saint-Vrain ; passando di bocca in bocca si corruppe, e la sua corruzione die' origine alla strana credenza. In questo caso si è alterato il nome e ne nacque una superstizione. Ecco un esempio opposto di una superstizione sparita e di un nome rimasto : la parola ametista (non ubbriaco) deriva dal pregiudizio che codesta pietra preservasse dall' ubbriachezza.

Max Müller cita curiosi esempi ch' ei chiama di mitologia geroglifica in antiche insegne di osteria. Eravi presso Oxford un albergo che sul cartello recava scritto : Feathers and a Plum (Le Penne e la Prugna), e in origine il motto era invece The Plume of Feathers, il Pennacchio di Penne, dal cimiero del principe di Galles ; il Goat and Compasses (la Capra e il Compasso) usurpò il posto dell' antico motto puritano : God encompasseth us (Iddio ci circonda) ; l' albergo di Lincoln alle Tre capre (Three goats) era in origine dei tre canali (Three gowts) e alludeva ai tre sbocchi del vicino laghetto.

Per eguali procedimenti e metamorfosi avvennero quei molteplici mutamenti di significati che chiamaronsi fortuna delle parole. Dalla radice sanscrita *arch* derivò un nome che significa lucente e si applicò alle stelle ; poi, forse pel bagliore dell' occhio, agli Orsi (archtos), e finalmente dai Greci alla notissima costellazione che ancora chiamasi l' Orsa. Così Settentrione derivò dalle sette stelle dell' Orsa, sia che triones significasse buoi o fosse una corruzione dello star o tara o trio (stella in sanscrito).

Gli esempi potrebbero raccogliersi a migliaia, e le più comuni parole delle lingue moderne ne porgerebbero larghissima messe. Ladroni erano in origine i fidi satelliti dei re; briganti uomini d' arme o faccendieri ; ribaldi soldati ; mas-

nadieri conduttori di truppe; sartori coloro che rattoppavano le vesti; cancellieri gli scribi che siedevano dietro i cancelli dei tribunali; ministri servitori di corte così chiamati per dispregio in opposizione ai magistri. Corte in origine era lo steccato per gli armenti; lord e lady chi nella casa custodiva il pane; conte era il compagno; duca il condottiero; earl da elder, e graf, e signore da seniore il più vecchio. Pistori e pistrini nomi rimasti in parecchi dialetti italiani ai forni e ai fornai, ricordano i tempi in cui i Romani rozzamente pestavano il grano in mortai di sasso, prima che Paolo Emilio introducesse dalla Grecia i mulini; suppellettili erano gli arnesi che dai viandánti serbavansi sotto le tende ricoperte da pelli; calcoli le pietre che adopravansi per noverare invece di numeri scritti; spendere era il pesare dei pezzi informi che costituivano l'antica moneta; avaro derivò da *avidus aeris;* salario dalla provvisione di sale che per alcuni uffici davano i Romani; governo e governare dal maneggiare il timone; addobbare da adouver o adouber cingere colle doghe le botti; book e buch libro da beech faggio sulle cui tavole scrivevasi; papier da papiro; fogli da foglie; volume dall' avvolgersi a rotoli delle pergamene; calamajo da calamo cannuccia che serviva da penna fino al secolo sesto della nostra era, e oggi che per la scrittura si usano punte di acciajo continuiamo a chiamarle penne.

6.

Dovunque parole che restano quasi fossilizzate mentre il significato si trasforma e coll' andare del tempo diventa nella sua origine esostorico. Le fiabe che ci ha raccontate l' avola si rassomigliano sotto le più lontane latitudini e ritrovansi nei più antichi libri fino nel Panschatantra indiano. Inconsapevolmente il nostro popolo nelle sue leggende si riporta a dimenticati costumi del paganesimo; le donnicciuole in Sicilia raccontano ai bimbi della moneta da porsi in bocca ai morti per pagare il passaggio a Caronte, nel dì dei defunti ci regaliamo le fave, il cibo che ammannivasi nei *feralia* degli avi, e del quale Apulejo disse *lemuribus jacitur larvis.* Il culto degli idoli pagani durava ancora nel secolo settimo a Terracina, in Sardegna, in Corsica, nel secolo ottavo in Piemonte. E quante esclamazioni pagane vivono ancora! Trovandomi un giorno verso la spiaggia di Cefalù in una barca mentre infuriava la tempesta, udivo i

marinai invocare i santi del cielo e insieme rivolgersi, non sapevano forse neppur essi se imprecando o scongiurando, ai santi diavoli. Or questa che ivi può passare per una bestemmia non è che una reminiscenza pagana della fede nei demoni, geni buoni e cattivi, reminiscenza che alle persone più pie permette di indicare un uomo da bene o un uomo infelice colla designazione di buon diavolo, di povero diavolo. Che più? Il buon verbo inglese to bless benedire, proviene dall' antico blot, sacrificare, uccidere nei sacrifici.

E non solo restano in molte parole vivi gli antichi costumi, ma questi talvolta rimangono quando hanno perduta la loro ragione, quando nessuno saprebbe più ricordarne il motivo o quando assunsero tutt'altra natura. L' uso di considerare fauste o infauste certe date o certi giorni è universale nei volghi senza che se ne sappia il perchè; la solennità della commemorazione dei morti che i cristiani celebrano in novembre, celebravasi nello stesso mese dai pagani del Perù; la processione della candelora prese il posto dei lupercali; le rogazioni cristiane quello degli ambarvali. Cristoforo che schiaccia il dragone si sostituì all' Ercole che spegne l' Idra; le danze nelle loro origini ebbero tutte un carattere sacro; il tatuaggio che presso i selvaggi ignudi ebbe scopo di distinzione e di ornamento, restò con ben diversi intenti nelle nostre popolazioni, dove, specialmente nelle classi più abbiette, è comune. L' uso di felicitare chi starnuta è menzionato da Omero, da Aristotile, da Apulejo, da Plinio, dagli antichi rabbini ed è generale così in Europa come nel Kurdistan, nella Florida, a Tahiti. nelle isole Tonga. Allorchè i nostri bifolchi conducono a bere cavalli e buoi loro zufolano intorno pensando che il sibilo stimoli la sete, pregiudizio che deriva forse dalla consuetudine degli antichi pastori nomadi, i quali giunti presso alle fonti chiamavano col fischio gli armenti dispersi.

7.

Così dunque si perpetuano nel linguaggio e nei costumi memorie, tradizioni pregiudizi, errori, dei quali molte volte non sappiamo più decifrare le obliate sorgenti, ma che altre volte portano luce inattesa sul mondo esostorico. E tradizioni appunto delle abitazioni nelle caverne o sui laghi, tradizioni delle vecchie piroghe scavate col fuoco nei tronchi degli alberi, tradizioni dell' industria della pietra sopravvivono nelle lingue.

Non sono soltanto le leggende di Caco e dei Ciclopi che serbino tradizioni di uomini abitatori degli antri, sono anche vocaboli arcani, come antropos uomo; ast, rupe in basco; asti, città; vasati, abituro in sanscrito, vestibolo in latino. Palo è affine a palude; da pfahl piuolo proviene il tedesco pfahl palco; stagno e palude chiamansi moor, morast, mare da tedeschi, inglesi, francesi, d' onde dimora e dimorare. Nella seconda radice del verbo edificare è forse rammentato il conficcarsi dei pali, e nella prima i pasti, allusione a palafitte sotto a cui ammassavansi avanzi di cibi.

Il nome di Fimon è adattatissimo allo strato archeologico, e poichè rozzi calcoplidi verso il secolo sesto della nostra èra vennero ad abitare novamente le nostre palafitte non è difficile che fino da quell' epoca così si nominasse il lago. Oltre le parole latine fimus e fimum, troviamo in antichi statuti e cronache fino dopo il mille usati i vocaboli fimarium, fimatura, fimorarium, fimare, fimorare.

Scafè da scavare restò nel tedesco schiff e nell' italiano schifo; piroga nella radice rammenta il foco, così caicco nave. Phegos fu originariamente il nome della quercia, da phagein mangiare (anche presso gli Ari s' indicava quest' albero con un nome che significò nutrimento) riportandoci ai tempi nei quali le ghiande erano cibo, come dice Dante, saporito; ed è notevole che codesto nome più tardi veniva usurpato dal faggio, quasi conseguenza della sostituzione delle foreste di Faggi ai boschi di Quercie avvenuta in antiche torbiere.

Nella lingua ebraica la parola cut (d' onde cultro, coltello, couteau, couper, to cut) significa egualmente pietra e taglio, dupplice significato che potrebbe riferirsi all' uso primitivo degli utensili lapidei.

Queste e altre simili voci risalgono ad antiche e obliate origini del lavoro e della industria, e molte rimangono vive significando altre cose di quelle di un tempo; riportate alle loro origini rassomigliano alle incomprensibili parole che la leggenda racconta si balbettino nelle foreste di Maypure da un vecchio pappagallo il quale avrebbele apprese dagli Aturiani distrutti.

PARTE SESTA.

Reminiscenze.

1.

La paleontologia non porge alcun sussidio per iscoprire l' antichità delle palafitte di Fimon; l' oblio dei costumi paleoesostorici apparisce nelle confuse antiche tradizioni, nei miti, nella filologia comparata; il cronometro geologico che potrebbe fornirsi dai depositi lacustri offre notizie incertissime, le quali tutt'al più farebbero credere probabile che l' antichità di queste rovine non debba discendere più in là di tremila anni. Occorre ora indagare se l' archeologia, la storia e l' etnografia gettino tra queste tenebre qualche raggio di luce.

L' archeologia (più specialmente quella sua parte che descrive le macerie e i resti antichi e chiamasi anche loipografia) raccoglie in Oriente e in Europa prove numerose delle relazioni dei popoli esostorici cogli storici. Nei musei di Torino, di Leida, di Berlino veggonsi coltelli di selce rinvenuti nelle necropoli egiziane presso alle mummie. Accette, freccie, raschiatoi, altri utensili silicei abbondano in Egitto, e se alcuni pare rimontino ad almeno trentacinque secoli prima dell' era cristiana, altri appartengono alle epoche dei Lagidi, dei Romani, degli Arabi, fino all'epoca nostra; sovente anzi i più rozzi, quelli che certi archeologi si ostinerebbero a chiamare archeolitici, sono dei tempi greci e romani.

Le guarnigioni egizie del Sinai erano armate di freccie silicee; — ne è armato l' arciero scolpito nell' apogeo di Beni Assan. Pare che alle aste si saldassero quelle freccie con mastice, come usavano i litoplidi svizzeri. In bassi rilievi dell' antico Impero, a Saqquara e alle Piramidi, veggonsi rappresentati artefici intenti a tagliare il legno con utensili rassomiglianti alle accette di pietra dell' arcipelago polinesiaco. Nelle miniere metallifere (come in Sardegna e in Ispagna) a Sarbout-El-Khadna, a Wady Magharah, dodici secoli prima della nostra èra, adopravansi di codesti utensili. In un coltello di steatite è

inciso il nome di Ptahmes, capo degli artefici vissuto circa sei secoli prima di Cristo.

In un ipogeo di Tebe delle basse epoche dei Lagidi, a Qouraah, accanto a mummie di donne stavano preziosi gioielli, accanto ad altre arnesi da pittori e attrezzi, chiavi, reti, freccie di selce. Scheggie di codeste pietre abbondano in monumenti che risalgono a periodi nei quali i metalli erano d' uso comune e ogni raffinatezza di lusso già nota, tra le rovine di Tebe, di Menfi, in Siria, a Babilonia, sulle coste della Fenicia nella necropoli di Adjloun.

2.

Altre osservazioni confermano che l' industria della pietra si protrasse in Europa fino quando già da tempo lontanissimo usavansi metalli, confermano che l' uso comune del ferro fu preceduto da quello del bronzo, e che il costume di abitare su palafitte lacustri continuò in epoche relativamente recenti.

Scheggie di selce trovai a Fimon nello strato superiore con un' accetta di bronzo; simili miscele incontransi in moltissime palafitte: a Meilen, nel lago di Zurigo, a Cortaillod, Auvernier, Estavayer, Chevroux nel lago di Neuchatel, negli Steinberghi del lago di Bienna, in innumerevoli altre stazioni esostoriche.

Alcune volte il bronzo apparisce rarissimo come nella stazione calcoplide di Fimon (strato superiore). A Mercurago e a Varese, tra gli oggetti silicei non si raccolsero che pochi ami, spille, stili di bronzo; — nella stazione di Isolino soltanto ami; — ami e ornamenti in quella di Bodio; — nelle terremare di Bigarello tra resti di Cani e di Cavalli e numerosi strumenti silicei una sola scure di bronzo.

Nelle palafitte di Zinkendorf in Ungheria le selci lavorate trovansi commiste a cocci di stoviglie fatte col tornio; — cocci simili a quelli di Fimon insieme ad altri ben più fini veggonsi a Golasecca e in parecchi dolmens; — fusajuole in tumuli tedeschi, i quali, come a Nordendorf in Baviera, rimontano al quinto secolo dopo Cristo.

Rare doventano le armi lapidee nelle terremare calcoplidi dell'Emilia, nelle palafitte del lago di Soldin in Pomerania, nelle stazioni sideroplidi. Nelle rovine di Bibracte, chiamato da Cesare l' oppido più ricco della Gallia, giaccio-

no insieme a leggiadre stoviglie, a smalti, ad armi d'ogni fatta, a giojelli, a monete galliche; — a Bonnens vicino Chateauroux insieme a migliaia di codeste monete e ad arnesi di bronzo; — nelle rovine di Gergovia, ad Alesia, insieme ad armi di bronzo e di ferro.

Dalle rovine di Aquileja si dissotterrò, non è guari, un martello di diorite. Armi di pietra abbondano nei ruderi romani dei Castellieri dell' Istria, in quelli di La Tourette, nelle rovine di Korsabad in Oriente (ottavo secolo). Eguali miscele nei sepolcreti etruschi (per esempio ad Orvieto); — nelle necropoli laziali; — in sepolture gallo-romane e merovingie, come a Caranda (Aisnes); — nel cimitero franco di La Bruyere (Côte d'or); — in un tumulo di Saint-Austrille (Creuse) del sesto o dell' ottavo secolo; — in parecchi di Irlanda; — in un sepolcreto presso Kertch in Inghilterra fra gioielli, oro e ferree spade leggiadramente cesellate; — negli Unnebedden o tumuli degli Unni in Olanda a Vlachtwedde entro ad urne con ampolle lacrimatorie.

Nelle terre di Reggio d' Emilia, a Pratissolo, alla superficie del terreno incontransi di queste scheggie e di questi utensili misti ad avanzi romani; — a Sona nel Veronese eguale mescolanza, e altrove in giaciture non meno evidentemente recenti, spessissimo a fior di terra, come a Osilo in Sardegna tra i sassi più superficiali dei monti, arando nelle campagne. Fu un aratore che scoprì a Sterpo nel Friuli una magnifica punta di freccia in semiopale, fu sul terreno che rinvenni le belle freccie di Brendola, di Castelgomberto, di Altavilla.

3.

Si continuava dunque l' uso della pietra quando da lunghissimo tempo era comune l' impiego dei metalli; nè mancano prove che nell' uso generale il bronzo precedeva il ferro. Tali erano la rarità e il pregio che ne acquistava codest' ultimo metallo che assai scarsamente vedesi rappresentato in parecchie stazioni esostoriche fra migliaia di arnesi di bronzo, e foggiato quale materia preziosa in braccialetti e in altri ornamenti, per esempio nelle necropoli di Villanova, di Albano, di Golasecca, nelle palafitte di Nidau nel lago di Bienna, nelle urne di Chiusi, in Egitto.

È a Tiefenau che comincia la prevalenza del ferro; ivi su cento spade e altre armi di questo metallo se ne novera una di bronzo.

Furonvi anche popoli i quali prima del ferro usarono comunemente il rame. Cave antichissime se ne scoprirono presso Ninive; — negli scavi di Troja ne abbondano attrezzi; — strumenti agricoli se ne costruivano ai tempi di Esiodo; — usatissimo era dai Fenici; — si adoprò esclusivamente per lunghe epoche prima del bronzo in Ungheria, in Transilvania, in America, e oggi ancora presso alcuni selvaggi dell' Africa centrale.

4.

Ma anche il costume di erigere abitazioni lacustri simili a quelle di Fimon continuò in Europa in tempi storici.

In terreni una volta inondati, fra la Cerva e l' Ardo nel Bellunese, a due metri sotterra nelle paludi di Parona e di Caprino Veronese, in laghi ora asciutti e in maremme del Padovano restano traccie di palafitte e fra i piuoli attrezzi di ferro. Da Arquà di Petrarca furonmi recati grossi cocci di stoviglie fatte al tornio, ben cotte, rossastre, rinvenute tra le palafitte del vicino laghetto.

In un pantano alle Chiane in Toscana dissotterransi arnesi metallici e statuette tra piuoli. In un vaso nero delle palafitte di Sant' Ambrogio Modenese apparve effigiata una scure simile a quelle dei sacrificatori romani; — nelle abitazioni di Tene (lago di Neuchatel) stoviglie rossastre, strumenti di ferro, spade con cifre di fabbrica, e altri oggetti simili a quelli del campo di Tiefenau e di Alesia.

Dalle palafitte del lago Paladru in Francia scavansi coltelli di bronzo e di ferro, chiavi, toppe, chiodi, catene, sproni, ferri di cavallo; — da quelle di Unterhuldingen e di Sipplingen nel lago di Costanza oggetti di vetro insieme ad altri di pietra, di bronzo, di ferro; — dai Burgwälle tedeschi, arnesi che appartengono ai primordi dell' epoca slava.

Ad Atene su un' accetta di serpentino è scolpita un'epigrafe; — una in caratteri runici in un' altra accetta di pietra del museo di Copenaghen; — a Castellaccio d' Imola vedesi su un coccio un' iscrizione che pare etrusca; — nelle palafitte di Chatillon sul lago di Bourget in Savoja un vaso porta scritto: *Severinus F.*

Ma ecco nelle rovine di altre abitazioni lacustri oggetti ancora più notevoli

pel loro significato storico. A Roma fino sotto il regno di Romolo il bestiame rappresentava nei contratti il valore; ma gli antichi italici servivansi di monete, non divise in parti determinate bensì in pesi informi di bronzo (Aes rude); e anche di queste può farsi raccolta insieme a scheggie di selce nel Perugino, a Vicarello, a Genzano.

Nelle rovine di alcune palafitte e nelle terramare trovansi monete coniate; — negli strati medi delle terremare di Gorzano modenese una di Massimino Pio; — una probabilmente romana nelle terremare di S. Polo di Reggio; — una di Nerva e una di Domiziano nelle palafitte di Peschiera; — nelle palafitte di Tene monete galliche e una dell' imperatore Claudio; — nelle palafitte di Paladru una carlovingia; — nella stazione di Bodio, del lago di Varese, fra avanzi litici e rari oggetti di bronzo più di cento monete romane d' argento dell' ultimo mezzo secolo della repubblica e dei tempi di Giulio Cesare, trentadue consolari, sei legionarie di Marcantonio, nove triumvirali di Pompeo, Cesare e Augusto, sei imperiali di Augusto, una del re Juba, altre indeterminabili.

Dicesi, è vero, che il rapporto tra codeste monete e le palafitte sia casuale; ma così assoluta affermazione può reggere finchè non sia fondata su prove? È prudenza asserire che ovunque rampollino indizi capaci di far crollare teorie fanciulle si tratti di accidenti soltanto o di rimaneggiamenti del suolo?

In parecchi casi può essere veramente accaduta tale fortuita miscela, chè davvero la coesistenza di oggetti diversi non prova punto la loro contemporaneità; se così fosse anticaglie medievali, romane, etrusche miste in alcuni luoghi, come nel Perugino, ad ascie lapidee rozze quanto quelle di Fimon, dovrebbero giudicarsi di un' epoca eguale.

Pure dee confessarsi che troppo alla spiccia negasi ogni rimescolìo di strati allorquando per codesto fatto potrebbe venir meno qualche prova della grande antichità che in ogni caso vorrebbesi attuibuire alle reliquie umane dette preistoriche; e si corre poi all' opposto estremo ammettendo con pari speditezza e senza alcuna prova un rimaneggiamento, ciascuna volta che appariscano oggetti atti a gettare dubbi su codesta grande antichità. È d' uopo, parmi, serbare la scienza superiore a simili preoccupazioni, è d' uopo togliere fin anco il sospetto che ella voglia a priori porgere una risposta piuttosto che un' altra a problemi che riferendosi alle origini dell' umanità collegansi colle più aspre controversie religiose e sociali.

5.

Poichè l' esame dei depositi lacustri di Fimon fa arguire che l' antichità delle nostre palafitte non oltrepassi tremila anni, e poichè l' archeologia mostra la coesistenza di resti paleoesostorici con reliquie storiche, è mestieri ricercare se nei vecchi scrittori rimanga alcuna reminiscenza di somiglianti costumi, interrogando le cronache locali e la storia generale.

Per segnare alcune tappe in codeste indagini ricorderò che i primordi dell' Impero egiziano attribuisconsi a circa 5900 anni; — la costruzione delle grandi Piramidi a circa 5200 —; i movimenti degli Ariopelasgi verso l' Asia minore e la loro diffusione in Grecia e in Italia a circa 4900 —; la completa dispersione della razza Ariana in molteplici rami e la seconda immigrazione del ramo Ariano (Pelasgoaborigeni, Umbri, Latini) a circa 4000 —; il principio della dominazione pelasgica a 3700 —; l' arrivo delle colonie pelasgotirreniche e i primi fasti etruschi a 3400.

Fino da 3600 anni i Faraoni mantenevano ambasciatori presso i popoli del Mediterraneo; — quaranta secoli prima di Cristo le flotte egiziane percorrevano i mari e almeno 3300 anni fa approdavano in Sardegna.

I Sardi aveano un naviglio quindici secoli prima della nostra era; — un secolo più tardi veggonsi figurati nei monumenti faraonici come coloni dell' Egitto, e l' archeologia sarda porge d' altro canto numerose testimonianze di colonie egiziane dimoranti in Sardegna.

Pelasgi, Siculi, Osci, Etruschi sono effigiati in monumenti che ricordano la confederazione contro Ramsete III; — nel basso rilievo di Medinet Habou tra i vinti alleati è scolpito un duce etrusco colla medesima acconciatura che mirasi in una statuetta di Marzabotto.

Quattordici secoli prima di Cristo gli Etruschi aveano un' armata. Sulle pietre del tempio di Karnak è incisa la storia della loro invasione nel Basso Egitto: a Pa-Baris restarono morti 742, vi ebbero 890 mani tagliate.

In tempi più remoti emigrati Pelasgi ritornavano in Grecia dove propalavansi dagli Itali parecchie epopee e leggende, quali la guerra di Flegra, i ladronecci di Caco, i trionfi di Ercole, Eolo appostato a Lipari, Circe amaliatrice

in riva al monte Circello, le Sirene che a Miseno seduceano i nocchieri, i Lestrigoni in agguato a Gaeta.

L' uso del ferro conoscevasi fino dall' epoca delle grandi Piramidi; — citasi nel celebre papiro del Museo di Berlino, nè solo adopravasi per gli usi consueti, ma anco in preparazioni farmaceutiche, in miscele chimiche per la tintorìa. Tace la Bibbia della sua scoperta, pure ne chiama Tubal Caino abilissimo fabbro; — era noto ai più antichi immigranti in Europa, noto ai popoli greci e italici almeno quattromila anni or sono.

L' oro fu ricercato non solo dai Galli che ornavansene discendendo in Italia, ma dai più antichi Itali, dai Greci, dai Fenici. Coll' argento fabbricavansi monete dai Semiti di Abramo.

Mostra il papiro della collezione di Harris che circa 3300 anni or sono fra i tributi imposti agli Italogreci da Ramsete III comprendevansi grani e stoffe. La coltura del grano fu così antica in Sicilia che Cerere, fino dai tempi di Diodoro, credevasi nata colà, e indigeno vi si riguardava il frumento.

È colle colonie pelasgotirreniche che forse giungeva nel Lazio l' alfabeto, ma di molto anteriori reliquie di un'arte italica preetrusca splendono nei bronzi e nelle stoviglie di alcuni sepolcri felsinei e di Corneto.

6.

La civiltà diffondevasi in Europa seguendo il corso dei fiumi e albergando nei luoghi più propizi all' agricoltura e all' allevamento del bestiame, mentre per molti secoli le alte vallate, i monti, i luoghi meno accessibili rimanevano abitati da popolazioni selvaggie. Precipuo impulso alle relazioni tra popolo e popolo davano anche allora i commerci. Rozzi e analfabeti mercanti percorrevano i paesi inesplorati, come ai tempi di Cesare mercanti erano coloro i quali raccontavano novelle della ignota Britannia, come ai dì nostri mercanti arabi sarebbero in grado di porgere alla storia e alla geografia molti di quei ragguagli alla cui ricerca salpano ora Antinori e i suoi valenti compagni, e a cui Livingstone e il nostro Miani immolavano la vita.

Gli antichi viaggi e le immigrazioni nel nostro continente trovano esatto riscontro in quelle compiutesi nel novo mondo obliato fino alle grandi scoper-

te del secolo decimosesto. Notizie misteriose dell' Atlantide narrarono antichi scrittori. Tradizioni, analogie di riti e di costumi, iscrizioni sugli scogli di Tanton River e di Grave Creek attestano il passaggio dei Fenici in Perù. Pare omai dimostrato che per le regioni settentrionali scendessero nell' ignota America i Mongoli della Groenlandia. Normanni, Danesi, Irlandesi, Scandinavi, ne visitavano verso il decimo secolo per la Groenlandia le coste orientali. Nel secolo ottavo viveano in Islanda genti venute dall' America settentrionale e vi ritornavano per isfuggire le invasioni Normanne. Alla fine del secolo ottavo gli Irlandesi approdavano sovente ai lidi meridionali dell' America del nord. Parecchi indizi raccolti in un recente libro di Leland (*Fusang or the discovery of America by chines Buddhist priests in The fifth century*, London, 1875) rendono probabile che mille anni prima di Colombo pellegrini buddisti giungessero a quelle spiaggie e le chiamassero Fusang.

Nella stessa Australia prima dei noti scopritori, fino dal 1601 giungeva il portoghese Godinho di Eredia, e in quelle terre lontane (come nei monumenti americani i quali attestano i primitivi scambi col vecchio mondo) scopronsi costumi, per esempio, la circoncisione, e sistemi sociali e leggende che collegano alcune tribù indigene colle orientali e cogli Anaryi dell' India meridionale.

Riversatosi il vecchio mondo già incivilito sul novo, pochi anni bastarono perchè questo cominciasse a ridivenire sede di fiorenti civiltà, perchè vi si modificassero le flore e le faune, perchè schiatte selvaggie prive di storici ricordi, come di metalli, di vesti, di animali domestici e di piante coltivate, venendo in rapporto colle civili vi subissero profonde trasformazioni.

Onde, anche nelle immigrazioni nel novo mondo mostransi due periodi: uno di misteriosi viaggi di antichi barbari dei quali resta confusa memoria, l' altro delle scoperte moderne degli Europei che rapidissimamente mutarono le condizioni e i destini di estese regioni.

7.

Popoli storici nel nostro continente in epoche lontanissime erano al possesso dei metalli, delle stoffe, di un' arte ceramica progredita, dell' alfabeto, di cereali, di animali domestici. I monumenti faraonici rivelano floride industrie

nella tessitura e nella tintorìa, vesti e utensili i più svariati, attrezzi metallici d' ogni foggia, scalpelli, accette, coltelli, tridenti, falci, rasoi, aghi con cruna, d' ogni maniera armi e ornamenti, strumenti musicali e fino balocchi e giochi simili a quello degli scacchi, e navi e barche e battelli di varie maniere.

Ma se le origini della civiltà in Oriente, in Grecia, in Italia discendono sì lungi, per molte altre regioni la notte mantiensi fitta sino a tempi recenti. Un secolo e mezzo prima di Cristo i Britanni, e tre secoli prima i Galli coniavano monete, ma la storia della Germania e della Gallia non comincia prima di Giulio Cesare. Udìi anzi lo stesso Virchow confessare che sino al decimo secolo dell' era cristiana manca della Germania ogni certa novella. La stessa Roma non ebbe storia fino alla seconda guerra punica, soltanto favolose leggende come quelle di Diocle, di Fabio Pittore, di Pisone.

Può dunque chiedersi se fra gli splendori delle antiche storie e tra le oscurità di altre recenti, restino completamente dimenticati i selvaggi che armati di selci dimoravano negli antri e nelle abitazioni lacustri?

Nè la Bibbia, nè altri antichi libri, nè tradizione alcuna favellano di un' epoca primitiva in cui generalmente altra industria non fosse nota che quella della pietra, ma reminiscenze di armi lapidee, d' osso o di legno brandite da rozzi popoli trovansi nei vecchi scrittori.

Truncis et duro robore nata chiama Virgilio una gente

Quis neque cultus erat, neque jungere tauros
Aut componere opus norant, aut parcere partu,
Sed rami atque asper victu venatus alebat.

Nei versi famosi di Lucrezio compendiansi le moderne scoperte sui litoplidi e sui calcoplidi:

Arma antiqua manus, ungues, dentesque fuerunt
Et lapides et item silvarum fragmina rami,
Posterius ferri vis est aerisque reperta,
Sed prior aeris erat quam ferri cognitus usus.

Codesta precedenza dell' uso del bronzo è provata anche dai più antichi monumenti, come dai libri di Esiodo, di Omero, di Tito Livio, il quale avverte che fino all' epoca di Servio Tullio *omnia ex aere* fabbricavansi le armi romane; secondo Niebuhr, solo nel secolo V di Roma cominciaronsi nel Lazio a usare di ferro.

Causa della preferenza del rame e delle sue composizioni fu in origine la maggiore agevolezza del lavoro

Quo facilis magis est natura et copia major

ma in Egitto quel metallo rinveniasi anche più a josa del ferro. Forse per culto alle avite tradizioni rimase più tardi prescelto anche là dove questo era più abbondante, come in Italia ove le miniere dell' Elba scavavansi fino da remotissimi secoli.

La massima facilità del lavoro che guidò gli antichi a prescegliere il bronzo indusse le genti povere e rozze a preferire a loro volta le selci, il legno, l' osso.

Negli Annali Cinesi nominansi sovente scuri e saette di pietra. Nel Niponki, storia giapponese del secolo ottavo, si narra che il re Sinra donò al Mikado una lancia di pietra probabilmente poco dissimile da quella che dissotterrai a Fimon.

Anche senza credere che si trattasse, come alcuni pretendono, di riti comuni, certo è che gli Ebrei adoprarono spesso coltelli lapidei (tsorim) per circoncidere e i parascisti egiziani la pietra etiopica (selce o più probabilmente granito o diorite) per aprire il ventre ai cadaveri da mummificarsi.

Punte di freccie silicee scagliavano gli Etiopi ai tempi di Erodoto. Nell' esercito di Serse altri Etiopi erano armati di corna di Capriuoli o di Orici. Armi di pietra usavano, secondo Diodoro, i Trogloditi ittiofagi, e raschiatoi di costole di bovi gli Sciti. Gli Africani combatterono contro gli Egizi *fustibus quas vocant phalangas* (Plinio); *Afri et Egyptii primum fustibus dimicaverunt* (Igino). Cedrenio, cronista vissuto nel 1000, nel suo *Compendium historiarum*, dice di Vulcano: *In deorum numerum eum Egyptii retulerunt quod, ut Plato vult, eis bellicorum et rusticorum instrumentorum ex ferro fabricationem demonstrasset, ante ipsum enim* lapidibus *et fustibus praeliabantur.*

8.

Queste lontane memorie collegano l' industria litica di Fimon e del resto di Europa colla medesima industria sorta da epoche immemorabili in oriente; ma possono citarsi reminiscenze anche dei litoplidi europei.

Telegono fondatore del Tuscolo trucidò Ulisse con un' acuta sanna di plagiostoma: *aculeo marinæ belluæ*. Tacito descrive gli antichi Germani armati di pietre, e i Fenni di freccie ossee. Gli Estiani raramente usavano armi di ferro, preferendo mazze di legno o bastoni. Plinio parla di alcuni barbari del settentrione e delle loro lancie di corna di Uri. I Sarmati fino al secondo secolo dell' era nostra non usavano metalli, ma lancie e freccie di osso; freccie di osso adopravano gli Unni fino al quarto secolo dopo Cristo, benchè già possedessero spade di ferro. Lucrezio descrive le caccie in cui gli antichi selvaggi atterravano le fiere

Missilibus saxis et magno pondere clavae.

I mazzafrusti erano archi coi quali nel medioevo scagliavansi pietre; macchine di guerra le petrarie, le petrerie, le petrorite, le pererie. Chiamavansi anche macchine litobole o saettatrici di pietre. Enormi palle di macigno dissotterraronsi di sotto i bastioni di Palermo, e grosse da mangani e piccole da cannone sotto il castello di Brescia. Leggesi in antichi romanzi francesi come in quello di Partenope: *garnissez vos chateau de perieres, de mangoneaux*, e in quello della Rosa: *dedant le chastel ont perieres et engint de maintes manieres*. Guglielmo Guiart narrava nel 1303: *volent pilet plus que pluje par prés et les sajettes et carriax empenés. li enzint tout seul demourerent qui pierres et garrotes getoint.* Gunther scrisse: *lapides agitata minores funda rotat.* Gli abitanti delle isole Baleari aveano fama di valentissimi *ad lapides saxeos aut plumbeos projicendos.*

E dee riflettersi che quanto spesso gli antichi cronisti (o vuoi nelle cronache siciliane, fiorentine, veneziane, genovesi, veronesi, parmensi, bergamasche, o vuoi nelle normanne, scozzesi, francesi) nominano d' ogni maniera strali coi molteplici nomi di saette, di freccie, di giavellotti, di teli, di lancie, di quadrelli, di bolzoni, di verrettoni, di bolte, di piletti, di garroti, altrettanto di rado avvertono se fossero di metallo, d' osso o di pietra. Forse il solo Paolo di Egina, medico del secolo settimo, nel capitolo *De telis extraendis* descrive la infinita varietà di tali armi missili. *Tela ferrea sunt*, egli dice, *ant ænea, aut stannea, aut plumbea, aut cornea, aut vitrea, aut ossea, aut harundinacea, aut etiam lignea . . . vero etiam* lapides *sæpe et buccinæ vel plumbeæ glandes vel similia quædam fundis ejaculata, angulis quibus prædita sunt, corpori introduntur . . . . forma autem telorum alia teretia, alia angulata, qualia*

sunt triangula, alia cuspidata quæ et gonchota appellantur, quædam tricuspidata, quædam spiculata . . . .

Citasi nei *Materiaux pour l' histoire primitive* dalle Memorie della *Societé Anthropologique* la vita del vescovo Eligio, scritta da sant' Audoeno nel settimo secolo, come una cronaca ove si faccia menzione di armi di selce; non potei leggere questa vita che nell' edizione del Surio, nè vi rinvenni tal cenno, il quale probabilmente riguarda i selvaggi abitanti di Gand e di Courtrai convertiti da quell' apostolo al cristianesimo. Riferirò invece due notevoli esempi, uno dalle immagini della famosa tappezzeria della cattedrale di Bayeux, l' altro dalle cronache di Giovanni Villani.

Nella tappezzeria di Bayeux, che credesi trapunta da Matilde sposa di Arrigo V, tra gli ambasciatori di Guglielmo i quali movono incontro al conte di Ponthieu, vedesi un cacciatore che con una frombola lancia un sasso contro uno stormo di augelli. Codesta ambasciata rimonta al 1066, quando tra Aroldo e Guglielmo combattevasi la battaglia di Hastings, nella quale è fama si scagliassero ancora saette di pietra.

Più importante è il racconto di Giovanni Villani, il quale nel capo 78 dell' ottavo libro della sua cronaca ricorda, che nella battaglia di Monsimpevera nel 1304 i Guelfi, i Guasconi, i Provenzali con altri di Linguadoca « pugnavano leggieri d' armi con balestre e con loro dardi e giavellotti a fusonè e con *pietre pugnereccie conce a scalpello* a Tornai, onde il re *ne avea fatte venire in su più carra*, per il che assalirono il carreggio dei Fiamminghi e da più parti lo intorniarono e rubarono, instando in su pei carri dei Fiamminghi, *saettando e gettando pietre e dardi* alle schiere ».

Di codesta battaglia parla adunque il Villani, testimonio oculare, senza farsi meraviglia delle pietre pugnereccie, come di fatto consueto, colla stessa sicurezza con cui l' Aldrovandi sotto a una freccia di selce scriveva : *lapis sagittarius quo Romani pro sagittis utebantur.*

Il facile ufficio di noverare tutte le armi missili di pietra che vanno ogni giorno scoprendosi e classificandosi in immaginarie e inutili categorie, non dee farci dimenticare gli studiosi dell' antichità che ci precedettero, e raccolsero tesori di erudizione che sembra ora non si apprezzino abbastanza o per una specie di orrore ai polverosi in folio si lascino obliati nelle biblioteche. Fa, per esempio, meraviglia come dai paleoetnologi non si citi la dottissima dissertazione del Muratori *De Militia sæculorum radium;* vi sono

raccolte preziose notizie sull' uso delle saette, dei dardi, dei giavellotti, delle accette e delle pietre missili nel medio evo, e codeste notizie possono mettere sulla via d' interessanti scoperte nei vecchi documenti e nelle cronache antiche.

9.

Ma non è solo di armi e d' industria lapidea che resta qualche reminiscenza storica. Eccone alcune sulle abitazioni lacustri.

Nei bassi rilievi di El Assassif la cui antichità è di ben trentacinque secoli, veggonsi scolpite capanne di Poun (Arabi) costruite su palafitte come quelle del Toqul del Soudan. Eliodoro rammenta un covo di selvaggi che in tuguri di canne o su zattere celavansi in un lago paludoso di Egitto. Erodoto descrive un vero villaggio lacustre abitato dai Peoni sul lago Prasia nel sesto secolo prima di Cristo. Abulfeda narra di un lago della Siria sul quale da pescatori cristiani eransi eretti tugurî su pali.

Di altre abitazioni costruite sulle acque parlano Ipocrate, Varrone, Dionigi d' Alicarnasso, Macrobio, Sotione. Il lago di Cutilia presso a Paterno nel territorio di Rieti era dall' oracolo di Dodona additato per meta ai Pelasgi, i quali, sbarcati a Spina quindici secoli circa prima di Cristo, trovaronlo abitato da Aborigeni.

Poi il silenzio diviene profondo su codeste dimore. Solo alcune cronache irlandesi del secolo decimosesto ricordano i *crannogi*, specie di ricoveri o fortezze erette sui laghi; ma nulla dice la storia sui grandi villaggi le cui rovine vennero ai dì nostri scoprendosi nei laghi svizzeri e lombardi. Plinio, il quale lungamente soggiornò in una villa sul lago di Como, e che pure era sì vago di raccogliere strane novelle, non fa motto di alcuna tradizione che ai suoi tempi li rammentasse.

10.

Antiche notizie sul territorio vicentino mancano quasi affatto. Le prime guerre dei Romani sulla riva sinistra del Po combattevansi 2098 anni or sono

(223 p. di Cristo) da Cajo Flaminio, il quale, varcato il fiume a Piacenza dopo avere stretta alleanza coi Veneti e coi Galli Cenomani, lo ripassò presso a Mantova. Per la medesima via Claudio Marcello e Gneo Scipione un anno più tardi invasero l'Insubria sino a Milano. Verso codesta epoca il territorio di Vicenza univasi alle sorti romane, ed eccettuandone il breve tratto della invasione dei Cimbri (dall' anno 112 al 103 a. C.) vi rimaneva congiunto sino alla caduta dell' Impero.

Si è veduto che in un' epoca di molto posteriore alle prime abitazioni, forse non più tardi del sesto secolo della nostra era, popolazioni calcoplidi vennero ancora a dimorare sulle abbandonate palafitte di Fimon. Chi fossero i novi venuti è impossibile indovinare sugli scarsi e miseri avanzi della loro industria. L' imperatore Costanzo (dall' anno 337 al 361) avea cacciati a lavorare nei campi prigioni di guerra, fra gli altri i Sarmati i quali fino al secondo secolo della nostra era armavansi di freccie di osso, e forse lasciarono il loro nome ad alcune borgate vicine, come a Sarmego, a Sarmeola. Il capitano Frigerido sotto l' imperatore Valente (dal 364 al 378) debellava i Goti e i Taifali e mandava i prigioni a coltivare altre deserte campagne, quelle, dice Ammiano, di Modena, di Reggio e di Parma. Verso la fine del secolo sesto Vicenza era un ducato longobardo; i conquistatori vi soggiornavano ordinati militarmente, mentre nelle valli e nei monti ove la conquista non penetrava, ricoveravansi famiglie indigene raccolte ancora sotto a duci imperiali.

L' uso di accette simili a quello dello strato superiore di Fimon, e di altre armi di bronzo continuava fino nel medio evo. Ducange definisce la parola *garrotus* un dardo al quale adattavansi *pennæ æreæ*. In cronache del 1348 citansi garroti *emflesthonati et empennati folio cupri*. Guglielmo Gujart scriveva nel 1304: *et font jeter leurs espringales li garrot empenné d' airain.* Con accette combattevasi nella battaglia di Fornovo (1495) ove Bernardino di Fortebraccio racconta di essere stato appunto ferito da una *zeta* (accette).

Ma neppure delle più recenti abitazioni di Fimon rimane cenno alcuno nelle cronache locali; anzi per rinvenire qualche ricordo su questo lago è d' uopo risalire fino al secolo duodecimo, a un privilegio di papa Urbano III del 1186. In un documento del 1224 è nominata Pianezze, villa a cui apparteneva metà delle rive del lago. Nell' elenco dei beni del comune di Vicenza del 1261 leggesi la seguente provvisione di pescicultura: « statuimus et ordinamus quod lacus de Longare (Fimon) per potestatem et comune Vicentiae ita

aptetur, reficiatur et construatur quod aqua lacus possit crescere et magnis piscis abundare ». Eguale ordinamento è scritto nello statuto del 1311.

Rimonta alla fine del secolo decimoquarto la prima notizia della chiesa di Fimon; nel 1444 i nomi dei suoi parrochi erano tedeschi come in parecchie altre ville del Vicentino, specialmente nella regione subalpina.

Fino alla prima metà del secolo decimoquinto manca ogni altro ricordo del lago; solo qualche volta citansi le sue rive come incolte, deserte, paludose, inaccessibili.

11.

Nessun ricordo rimane adunque del villaggio di Fimon e dei litoplidi vicentini, nè alcuna storia favella di un' epoca primitiva in cui l' umanità non conoscesse che l' industria litica; ma e la storia e l' archeologia, pur confermando l' altissima antichità di codesta industria, rivelano che non si limitò a nazioni alle quali fossero ignoti i metalli, ma era usata contemporaneamente a questi anche in epoche storiche molto inoltrate.

Or quando si rammenti che per lo spessore dei depositi lacustri come per tanti altri indizi apparisce improbabile che l' antichità delle nostre palafitte passi tremila anni, deesi ammettere che i litoplidi di Fimon fossero circondati da una civiltà progredita.

Almeno venti secoli erano scorsi dal tempo in cui dal comune focolare asiatico delle contrade dell' Oxo, di là del mar Caspio e della Scizia, erano a carovane discesi nei deserti di Europa i più antichi e ignoti immigranti, tra i quali alcuni armati delle selci che da tempi immemorabili usavansi in Oriente; primitivi selvaggi che gli antichi scrittori, raccogliendo gli echi di vetustissime tradizioni, chiamarono Autoctoni, e che le leggende trasformavano ben presto in Ciclopi, in Satiri, in Fauni.

Gran tempo era scorso da quando per sentieri continentali le cui grandi linee l' archeologia e la filologia comparata riescono a segnare, altre carovane asiatiche a onde a onde eransi diffuse in Europa. Prima gli Ariopelasgi venuti per via di terra dalla Grecia in Italia, in bande divise, coi vari nomi di Aborigeni, di Umbri, di Latini; e altri stuoli, i Celti, i Germani, i Lituani, disper-

dendosi in tutte le direzioni dalle rive occidentali del mar Nero ai lidi settentrionali del Baltico, alle rive del Reno, ai mari del Nord. Poi i Grecopelasgi giunti dall'oceano, edificatori delle mura ciclopiche, fabbri famosi di metalli. Finalmente gli Etruschi varcavano gli Apennini, imponevansi ai popoli italici, si estendevano oltre le Alpi.

E tra codeste invasioni di immigranti, da tempi egualmente lontani, l'Egitto mandava le sue flotte a visitare le coste mediterranee. I Fenici, signori dell'oceano, fino quasi dall'epoca della caduta di Troia (benchè anche tra loro dai più poveri si usassero utensili di selce, come provano le scoperte fatte nella necropoli di Adjloun), affidati alle triremi costruite coi cedri del Libano e cogli abeti di Sanir, aveano fondata la colonia di Cadice a duemila miglia di distanza dalle spiaggie native. Fino dalla dominazione dei Pastori (dal ventunesimo al decimosettimo secolo prima di Cristo) essi ritiravano lo stagno dalle isole Cassiteridi, e diffondeano i commerci dal sud al nord di Europa.

Testimonianze delle provenienze dirette dall'Asia accumulavansi nell'antica Europa, — nelle ascie di giadeite, — negli scheletri assisi dei tumuli, — nei dolmens, — nelle fusajuole di Villanova simili a quelle di Troja, — nei cilindri a capi dilatati di Vulci, di Villanova, del Lazio, di Padova, del Veronese, — nello svastika buddistico 卐 impresso su codesti cilindri a Padova, a Coazze, nel Bolognese — nelle cannuccie a mobili anelli, come quelle dei bordoni buddistici trovate nelle stazioni del lago di Neuchatel e di Bourget, — nelle stesse rivelazioni della paleontologia linguistica (per esempio le voci sanscrite *pacu* pecora, *acva* cavallo, *cvan* cane, *vaxsha* vacca e cento altre) e in quelle della zoologia e della botanica, — fino nei tessuti, — negli animali domestici, — nelle piante industriali, — nei legumi, — nei cereali, — nel frumento egiziano (*Triticum turgidum*) che servia di alimento agli abitanti dei laghi svizzeri, — nelle arti arcaiche del nord di Europa, — nelle reminiscenze del culto al Sole e alla Luna, — nei nomi fenici rimasti a molti luoghi scandinavi, come le pietre dette *Baltis*, e *Baltico*, *Belt*, *Belteberg*, *Baseshangen*.

L'arte italica preetrusca brillava da molto tempo tra i popoli venuti da contrade d'oriente, ai quali oggi attribuisconsi i germi dell'arte greca. Nell'Italia settentrionale essi aveano formato un primo focolare di lavorazione del bronzo spargendone l'arte negli scambi commerciali coi paesi alpini e nelle

relazioni colle coste occidentali della penisola ove lo stagno giungea dalla Spagna e dalle isole Cassiteridi. Osserva il conte Conestabile, che in questa industria doveano trovarsi molto innanzi ai loro predecessori in Europa, poichè, sostando più a lungo nelle regioni asiatiche, aveano dovuto conoscere le tribù le quali faceano mercato di stagno, traendolo dal Caucaso fino dai tempi dell' antico impero.

L' alfabeto era usato nel Lazio almeno quattrocento anni prima; — fioriva la civiltà etrusca; — i popoli del Mediterraneo erano audaci cavalieri, possedeano ornamenti d' oro e d' argento, magnifiche stoffe, leggiadro vasellame. Nei monumenti egizi i sardi e gli etruschi non veggonsi armati d' archi e di fionde, ma di spade per combattere corpo a corpo, e come tanti secoli più tardi il lontano tiro dei proiettili dovea rendere inefficace il valore, anche nella famosa battaglia navale essi caddero fulminati dagli strali egiziani. Ma le loro arti e le industrie, da Felsina e dalle città marittime di Adria e di Spina, irradiavansi nella penisola ove la nova influenza etrusca già scorgesi nelle terremare sideroplidi dell' Emilia (San Polo), nella necropoli di Villanova, nelle necropoli albane, e passando le Alpi lasciava traccie luminose nelle serie archeologiche della Svizzera, dell' Austria, della Germania, della Scandinavia, dell' Ungheria, della Valacchia, d' Inghilterra e d'Irlanda. Fino ai tempi della loro decadenza politica, presso gli Etruschi fiorivano talmente le industrie, che Arezzo due secoli prima di Cristo somministrava alla flotta di Scipione in poco più di un mese tremila scudi, tremila elmi, cinquantamila lancie.

Ai piedi del Soratte convenivano a una fiera famosa Latini, Etruschi, Sabini. Essa può rassomigliarsi a quella che a Bolgary fino dalla metà del nono secolo serviva agli scambi fra l'Asia e l' Europa tra mercanti arabi, persiani, armeni e indiani, nel regno bulgaro del Volga, centro vastissimo del commercio barbarico che verso il quattordicesimo secolo si trasportò a Kazan, ritrovo dei mercadanti finnici, tartari e mongoli, e finalmente a Nijni Nowogorod.

12.

Circa 3400 anni di antichità attribuisconsi alla necropoli di Villanova, tremila alle necropoli di Golasecca, di Hallstadt e ai primordi dell' industria

del bronzo nelle regioni scandinave. Ma Strabone parla di popolazioni le quali abitavano di qua del Po ed ebbero certamente relazioni cogli Etruschi stabiliti nella vicina Adria e in altri luoghi circostanti.

Gli Euganei possedevano trentaquattro castelli, erano agricoltori e pastori, soggiornavano in case murate, scrivevano su tavole di rame.

Ben cinquanta villaggi, alcuni (come quello che poi divenne Padova) ricchi e famosi pei lanifici e pei drappi, eransi fondati dai prischi Veneti scesi dalle Alpi. Essi coltivavano estese campagne, e Aristotile descrive come si liberassero dagli augelli granivori che faceano bottino dei ricolti; aravano le terre, sceglievano ammodo le sementi, letamavano i campi, usavano per materia fertilizzante le ceneri e per sovvescio i lupini.

Celebri le loro lane (*eugania quantum vis mollior agna*), celebri i Cavalli ricercatissimi dai Greci. Sarebbero vissuti pacifici senza cupidigie di conquiste se i Galli non li avessero poi molestati; *semper eos in armis accolae Galli habebant* (Tito Livio). Fra loro nacque la leggenda famosa di Fetonte, tra loro passò Ercole maestro dell' aratro, della medicina, delle terme.

Nei nomi di alcune borgate (Aporo, Zovon,) e nei dialetti rimane il ricordo di colonie greche attirate dai fiorenti commerci. Summano, Dio etrusco dei fulmini, lasciò il suo nome a uno dei nostri monti. In Val Policella trovaronsi lapidi che rammentano gli Arusnati e ignoti numi. Ruderi di una lingua nè greca, nè celtica, ma sempre con radici sanscrite sono Patavium (Padova) da pata laguna, Piave da plana nave. Al Silis nome dato dagli Sciti al Don corrisponde il Sile nostro. Venda chiamasi ancora uno dei monti Euganei, e parecchie Vendie furonvi nell' Illirio, Vindobona nomossi Vienna, la ninfa Venda gettavasi nella Vistola a Varsavia, l' attuale Vannes nella Gallia settentrionale si intitolò Venetias. Pomponio Mela riferisce che il lago di Costanza chiamavasi *lacus venetus*. Denominazioni tutte che segnerebbero quasi gli itinerari di genti avanzatesi per tappe diverse e per lente e successive derivazioni da vie continentali, come appunto è avvenuto degli Umbri e dei Celti.

Antichi scrittori greci riferiscono che i Veneti venissero di Tracia con Antenore e che adorassero Belen, mentre più tardi offrivano il loro culto a Giasone e a Medea (ad Aquileja fin verso il quinto secolo). Fama vi ebbe Diomede quale divino fondatore di città. Erodoto li dice colonie di Medi scesi dall' Illirio. Catone li reputa oriundi di Troja. Cornelio Nepote racconta che dopo la caduta di codesta metropoli giunsero di Lidia, provenienza che troverebbe

inattesa conferma negli scavi fatti a Padova in via delle Debite e a Coazze nel Veronese, ove si disseppellirono croci gammate 卐 rassomiglianti ad altre degli scavi di Troja. Mariano Eraclense li distingue dai Celti e dai Greci. Polibio li reputa di schiatte antichissime avvolte dai Greci nelle favole, poco differenti nei costumi dai Celti, ma per linguaggio diversi. E tutti questi sono indizi idonei a farli credere, piuttosto che Celti, Umbri.

È infatti dal settentrione e per via di terra che Dionigi d' Alicarnasso e Plinio dicono arrivassero gli Umbri, i quali dominarono nel centro della penisola finchè soggiogavanli i Pelasgi approdati parte al Gargano, parte al Capo Circeo e a Terracina, ancor prima della colonia greca sbarcata sull'Adriatico a Spina presso al luogo ove dovea sorgere Ravenna.

13.

Dopo le sapienti ricerche del conte Conestabile illustri archeologi inclinano a reputare di progenie umbra i calcoplidi delle terremare dell' Emilia. Per ragioni diverse altri archeologi pensano aver trovata un' affinità fra gli abitatori di codeste terremare e quelli delle capanne lacustri di Fimon, credono che da queste si stacchino i monumenti sparsi in alcune regioni del Veronese e le terremare del Mantovano e del Bresciano (Bigarello, Cà del Dosso, Seniga, Gottolengo) come tappe di popolazioni che abbandonato il Vicentino, acquistando l' uso del bronzo, sarebbersi trapiantate di là del Po nei colli subapennini di Piacenza, di Parma, di Reggio, di Modena, dell' Imolese, arrestandosi d' altra parte in Lombardia innanzi ad altre genti alpine, le quali nei laghi lombardi lasciarono speciali vestigie colle freccie triangolari ad alette e coi grossolani impasti d' argilla delle loro stoviglie.

Può scendere qualche luce su codeste oscure questioni dalla craniologia e dalla osteologia comparata? Per mala ventura nessuna reliquia rimane degli scheletri dei nostri litoplidi. Ebbi d' altronde troppe volte occasione di manifestare le mie opinioni sovra la importanza a mio credere affatto prematura che vorrebbe attribuirsi alle osservazioni cranioscopiche nella paleoetnologia.

Le dispute sui famosi teschi di Engis, di Neanderthal, di Brunniquel e di altre stazioni parmi abbiano dissipata ogni illusione.

Anche gli archeologi danesi rinunziarono a raccapezzarsi tra la moltitudine dei tipi che si osserva nei teschi dei tumuli. La inferiorità assoluta dei più antichi crani apparisce sempre più problematica. Nelle sepolture di Angy (Oise) i teschi con protuberanze sopraccigliari sporgenti, con fori frontali sviluppatissimi, con prognatismo straordinario, avrebbero finalmente rivelata una infima schiatta di Europei prognati; ma è ormai fuori di dubbio che quelle erano tombe merovingie.

Oggi i più cauti antropologi appena si fidano delle medie antropometriche dedotte dall' esame dei coscritti, e per ottenerne di esprimenti tipi fisiologici meno incerti vorrebbero attingerle dall' esame dei soldati eletti.

Nicolucci, la cui autorità è grandissima nella craniologia italica, stima riscontrare veri caratteri di inferiorità nei resti di scheletri dissepolti nelle sabbie di Mezzanacorte, fra Voghera e Pavia, nei travertini di Orvieto, nell' Umbria, nel colle dell' Olmo, vicino Arezzo, all' Isola del Liri, nelle Provincie Napoletane. Paragonando codesti crani di agrestolitoplidi (litoplidi che usavano pietre greggie) con altri di leiolitoplidi (che usavano pietre levigate) dissepolti da una cripta sepolcrale a Cantalupo Mandela presso Roma, scorge in questi ultimi maggiore sviluppo, fronte più larga, più alta, meno fuggente, metà anteriori e posteriori meglio in armonia, regione temporale più ampia, curva superiore più regolare, foro occipitale più centrico, ossa meno grosse, meno pesanti. La interna capacità del cranio quaternario del Liri è appena di 1346 c. c.; quella dei crani di Cantalupo si eleva a 1408 c. c. Il peso del cervello nel primo non potea passare 1156 grammi, dovea salire nei secondi a 1245.

È impossibile determinare se quelle teste fossero prognate o ortognate, mancando esse delle ossa facciali (brachicefala è quella di Mezzanacorte, dolicocefale quelle dell' Olmo e del Liri). Pur reputa il Nicolucci di poter ravvisare un graduale perfezionamento anche mano a mano che si paragonino le tombe di calcoplidi e di sideroplidi, e crede che il tipo brachicefalo proprio agli scheletri antichi del Piemonte, del Modenese, dell' Isola d' Elba, di Cantalupo distingua ancora quasi tutti i popoli dell' Italia superiore, mentre il dolicocefalo dei crani antichi dell' isola d'Elba, dell' Umbria, del Liri, dello stesso Cantalupo sarebbe caratteristico dei popoli dell'Italia inferiore. La miscela dei due tipi incontrerebbesi nell' Isola d' Elba, nell' Umbria, nella Provincia di Roma.

Non riferirò altre opinioni sui crani italici detti preistorici perchè dovrei ripetere le stesse obbiezioni; questa volta sono anzi lieto di riepilogarle citando il prof. Mantegazza: « In opere classiche e che portano nomi i più insigni, dice l'illustre professore di antropologia, si ragiona con sicurtà soverchia di crani etruschi, romani, umbri, fenici. Troppo scarsi sono gli elementi per abbozzare la nostra etnografia, e chi avesse soverchia fretta potrebbe essere condannato a cancellare domani ciò che oggi scrive. Il signor Nicolucci studia con sapiente accuratezza i crani di Marzabotto e li giudica umbri; col Zannetti li giudichiamo perfettamente etruschi. In tale contraddizione non vi ha colpa in alcuno. Nicolucci studiò crani etruschi di tipo diverso da altri egualmente di Marzabotto. Nella collezione che io possedo, forse la più ricca d'Italia, appariscono infatti due tipi diversi...... L'etnologia italiana è ancora oscurissima; oserei dichiarare che non si ha ancora il diritto di stabilire una scientifica definizione di quei tipi etnici che chiamiamo romani, etruschi, umbri. Quando nelle caverne, nei travertini o in qualsivoglia giacitura rinviensi un cranio umano o un suo frammento supposto antichissimo, tosto si cerca determinare la intelligenza possibile o probabile del cervello che centinaia di secoli or fanno palpitava e pensava sotto quella corteccia. Orbene, noi assistiamo a uno spettacolo poco edificante per la scienza. Da un canto gli antropologi darwiniani si studiano di provare che codesto cranio è scimmiesco, simile a quello degli Australiani o degli infimi selvaggi; d'altro canto gli scienziati monogenisti o ortodossi si sforzano di dimostrare che non è punto dissimile dai nostri. Certo dove si sguinzaglia la passione la verità si ottenebra, e nei problemi concernenti l'origine dell'uomo tace di raro la passione; ma codeste contraddizioni tra naturalisti provano eziandio che la scienza non possiede criteri sicuri per determinare sui caratteri fisici di un cranio la gerarchia intellettuale del cervello che conteneva; essa non è ancora concorde nello stabilire il valore assoluto e relativo dell'angolo facciale e dello sfenoidale o della capacità cranica, o nell'assegnare a un cranio qualunque il vero posto che gli spetta nella scala delle razze umane ».

14.

Mancando il sussidio della craniologia, l'etnografia dei litoplidi di Fimon potrebbe studiarsi sulle influenze di popoli storici che apparissero nelle antichità sepolte tra le rovine delle palafitte; ma finora codeste influenze cercansi invano. Ciò che di più notevole vi resta sono le stoviglie, ma quei nappi, quelle tazze, quelle ciotole compariscono dal fango isolate e ignote come la memoria del popolo che le usava. Diverse dalle stoviglie delle palafitte e delle torbiere veronesi, lombarde e piemontesi, meno dissimili da quelle delle palafitte svizzere, più rozze di quelle delle terremare, vi è in esse qualche cosa malagevole a definirsi, ma che pure le distingue da tutte le altre. L'arte vi nasce appena, ma già balbetta in quelle foggie ora tozze, ora snelle, in quelle anse ora rotonde, ora acute, in quei semplici fregi.

È nelle particolarità più spiccate di codeste stoviglie che soltanto può cercarsi se apparisca una vera affinità etnologica tra le popolazioni lacustri del Vicentino e quelle delle terremare dell'Emilia. Certo la rassomiglianza di oggetti assolutamente necessari e di ornamenti affatto semplici e primitivi non implica relazioni di razza. La parentela diventa probabile solo quando codesta rassomiglianza si palesi in oggetti non necessari o in ornamenti meno che primitivi. Le stesse linee a piramidi, a cavalletti, a zig-zag, che ornano alcuni vasi dello strato superiore delle palafitte di Fimon, appartengono a una serie che pur caratterizzando il vasellame dei calcoplidi, non basta a porgere alcuna determinazione di stirpe. In altre stazioni calcoplidi e sideroplidi il disegno figurativo degli animali va ingentilendosi, non così quello dell'uomo, sempre incolto e rozzissimo così nei fittili dei sepolcreti bolognesi, come in quelli di Bourget e di Auvernier e nei bronzi di Corneto e di Hallstadt.

Ma il carattere veramente particolare e spiccato delle stoviglie dello strato inferiore di Fimon consiste soltanto nei *fregi punteggiati a scacchi alternanti*, nei *rombi a raggi cadenti*, — nelle *anse lunate*.

Prima di parlare delle anse lunate ricorderò che i fregi e i disegni testè citati sono affatto speciali alle stoviglie delle nostre palafitte, così quelli a scacchi punteggiati alternanti (fig. 121-123), ai quali appena rassomigliano alcuni

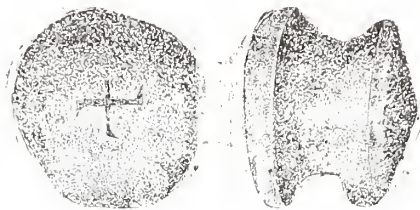
visibili in due cocci di Chieve di Negrar nel Veronese, come i rombi a raggi cadenti (fig. 115 e 116).

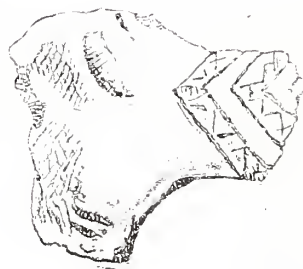
Taluno reputa che questi ultimi fossero segni di fabbrica, ma è una congettura che parmi davvero insostenibile. I segni di fabbrica sono indizio di una industria speciale estesa e fiorente, mancano in tutte le stoviglie paleoesostoriche, nè potevano immaginarsi dagli artefici di Fimon, e tanto meno in forma così complicata. Tutt'al più in alcuni vasi e in alcuni utensili di Vulci e di Villanova e in alcune figuline di Marzabotto osservansi semplici segni in forma di V e di W. Una rozza figura a croce scorgesi nel fondo di un vaso della stazione di Merlotitt e ripetuta sovente anche con sei a otto branche nel vasellame nero di Golasecca. Soverchia importanza si è forse accordata alle croci semplici incise in alcuni oggetti esostorici; le linee incrociate sono i più rudimentali disegni. Quando in un asilo fröbeliano si porgono ai bimbi due fuscelli, tosto li dispongono a croce; ed è codesto il segno usato generalmente per firma dagli analfabeti, è il segno che riscontrasi nelle più antiche stoviglie, come può vedersi nel *Dictionnaire des marques et des monogrammes* del Ris Pasquot (Parigi 1872).

Ansa trovata a Padova.

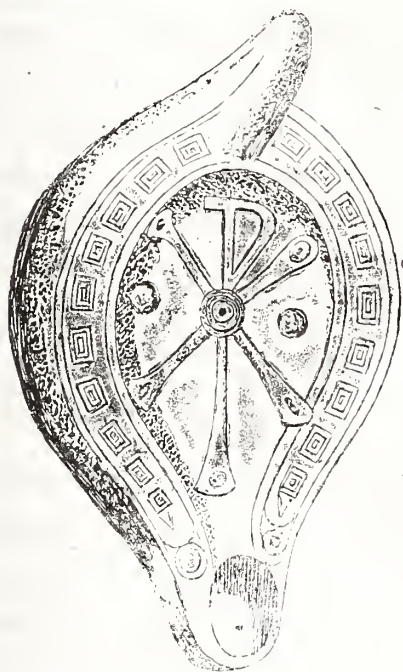
Nei recenti scavi di Via delle Debite a Padova dissotterravasi un' ansa con disegni a cerchietti; una di simile senza però i bottoni appendiculari e con nove cerchietti semplici disposti in forma di croce a Coazze nel Veronese.

Negli stessi scavi di Padova apparve un cilindro a capocchie di terra cotta con un segno impresso su ambi i capi in forma di croce gammata. Codesto segno si scorge nei numerosi cilindri a capocchie di Coazze nel Veronese insieme a selci, dischetti forati, corna di cervo segate come appunto a Padova: si vede eziandio sulle stoviglie di Villanova e dei campi di Arnoaldi nel

Bolognese, nelle tombe di Cere, sulle stoviglie, sulle pitture, sui bronzi, sulle orerie sepolcrali etrusche, e fino nelle catacombe romane e sulla famosa antica cattedra di Sant' Ambrogio di Milano.

Cilindro a capocchie di terra cotta trovato a Padova.

La croce gammata 卐 è lo Svastika o Arani simbolo sacro ai popoli Ariani e ai loro discendenti. Coi due legni in croce vuolsi rappresenti la generazione del foco che produceasi fregando con un terzo pezzo chiamato *pramanta* d' onde i Greci trassero Prometeo rapitore della fiamma. Narrasi nel Ramayana che codesto segno scolpivasi sulle prore delle navi. Scorgesi inciso sulle mura dei più vetusti tempî dell' India, su mosaici Ateniesi, su vasi greci, su medaglie di Leucade, nelle anticaglie di Troja e di Cipro —, e ricompare sovra urne celtiche funerarie di Shropham a Norfolk e sovra il fondo di un' altra urna di Bischoff (Königswalde).

Palafitta di Castione. *Cueva de la Mujer.*

Una figura romboidale che mostrerebbe qualche analogia con quella disegnata sui cocci di Fimon apparisce in un vasetto trovato nelle palafitte di Castione di Parma. Veggonsene anche in arnesi e stoviglie delle tombe etrusche di Chiusi e di Cere, — su cocci rinvenuti nell'Isola di Malta, — in un

pendaglio di legno della torbiera di Cazzago in Lombardia, — in un coccio scavato nella Cueva de la Mujer presso a Granata in Ispagna; — in due lucerne di Sardegna i cui disegni furonmi comunicati dall' illustre archeologo canonico Spano; una reca il monogramma di Cristo, l' altra fu trovata a Tharos in una sepoltura romana.

Tharos in Sardegna. *Sardegna.*

Neppure codeste figure che forse ascondono un significato simbolico (il rombo avealo pei Greci e pei Gnostici) possono paragonarsi con quelle a raggi cadenti di Fimon, le quali, restando così isolate, mancano per ora di ogni valore etnografico, e potrebbero acquistarlo sol quando, come è avvenuto delle anse lunate, si trovassero in seguito ripetute altrove.

15.

Le anse lunate ritenevansi caratteristiche delle terremare dell' Emilia e dell' Imolese e destò rumore la notizia che io ne avea rinvenute a Fimon (fig. 101-105). Recentemente apparvero anche tra le antichità del Veronese

(a Sona, a Maccacari, a Tarmasìa, nelle palafitte di Peschiera), nelle terremare del Mantovano, del Bresciano, a Bigarello, a Cà del Dosso, a Seniga, a Gottolengo, a Dosso Negrone, a Castellaro, in quei luoghi appunto che alcuni archeologi considerano come tappe delle popolazioni esostoriche le quali dal Vicentino gradatamente avvicinandosi al Po avrebbero finito con passarlo venendo a dimorare nell' Emilia e nell' Imolese.

Erano codeste anse semplici artifizi per rendere agevole il modo di appoggiare il pollice alla cima del manico mentre l' indice vi entrava, ovvero esprimevano qualche simbolo, o in origine la loro figura derivava da ragioni di culto al pari forse dei coltelli a mezzaluna dell' Emilia, di altri arnesi dei dolmens, dei crescenti lunari sovente leggiadramente ornati talvolta con piedestalli che scoprironsi nelle palafitte svizzere e nelle stazioni di Ebersberg, crescenti che, secondo alcuni archeologi, collocavansi sui vertici dei tetti come ancora è costume in certi villaggi dell'Africa niliaca?

Crescente lunare di terra cotta delle palafitte svizzere.

Già si è visto che traccie della mitologia assira e fenicia e dell' adorazione della Luna restano fino nella lontana Scandinavia. Baltis o Balder era nelle prische teogonie del nord la sposa di Baal o di Belo, la dea delle notti (Baal significava pei Fenici il Sole, il luminoso). Si è visto che i Carni e i Taurisci delle Alpi Friulane, i Veneti Armorici e i popoli che più tardi diedero il nome ad Aquileja adoravano Belen: *Belen vocant indigenae, magnaque religione colunt* (Erodoto). Del culto degli Umbri mancano notizie, chè nelle tavole eugubine lo si vede già confuso con quello degli Etruschi, ma come in un tetradramma coniato a Tiro vedesi il sigma lunare, l'adorazione degli astri apparisce rappresentata anche in monete umbre antichissime nell' *aes grave* del Museo Kirkeriano.

Se i popoli delle terremare e di Fimon e i Veneti antichi erano di progenie umbra codesti fatti avrebbero qualche importanza, ma deesi eziandio ram-

mentare che anche gli Etruschi dedicarono altari alla Luna. A Priola in val di Trappa vi ha una caverna detta ancora Garbo della Luna in memoria di antico culto. Luni chiamossi una città fondata dai Liguri e posseduta poi dagli Etruschi. Il nostro satellite fu adorato da molti popoli d'Oriente, dai Greci, dai Romani, dai Galli. Il Dio Men, o Mese, o Luno, rappresentavasi dagli itali antichi colle spalle ornate della mezzaluna, — e questa in parecchie pitture di Ercolano scorgesi in fronte a Diana, — dava forma alle pelte o scudi delle Amazzoni quali veggonsi figurate a Pompei, , alle scuri di codeste viragini in bassirilievi greci, — e in guisa di amuleto racconta Plauto che appendeansene al collo le donne.

Al Museo Clementino di Roma la statua di un fanciullo tra gli altri talismani o gingilli che porta sul busto e che i Romani chiamavano crepundie e i greci gnorismati, ne ha due in forma di mezzelune .

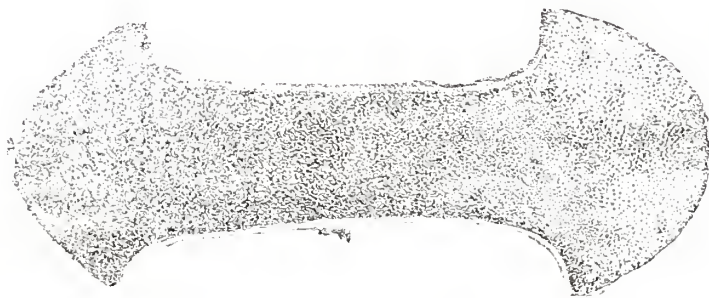
Faceansi derivare dalle leggende di Mercurio che col lunato spendore delle calcagna scortava Enea le *lunule*, fibbie o ornamenti a foggia di mezzelune che i nobili Etruschi e più tardi i Romani come insegna patrizia o senatoria recavano sui calzari (talari lunati); ve n'ha il ricordo in una iscrizione triopea, e può vedersene la forma in un'antica statua il cui disegno pubblicava il Balduino.

Forma di luna falcata ebbero anche i cultri di bronzo dell'antica Felsina e dei sepolcri di Vadena in Tirolo, — le bipenni, — le scuri dei Germani, — i coltelli degli antichi Danesi, — quelli delle palafitte svizzere che si suppone servissero per radere come le *novacule* o rasoi dei Romani dei quali Marziale descrive i curvi astucci.

16.

Qualunque sia stato il concetto che ispirò la costruzione delle anse lunate, nei riguardi etnografici è incontrastabilmente notevole il fatto ch'esse mostrinsi caratteristiche delle stoviglie di Fimon, di quelle del Veronese, delle terremare del Mantovano, del Bresciano, dell'Emilia e dell'Imolese, mentre le palafitte dei laghi lombardi sono caratterizzate dal tipo triangolare alato delle freccie e da particolare impasto di stoviglie. Onde per doppia ragione da queste ultime

popolazioni apparirebbero distinti gli abitanti esostorici di Fimon, e riuniti invece a quelle delle terremare.

Le anse lunate del lago vicentino appartengono a frammenti di vasellame la cui argilla è lucida e fine, ma niuno dei vasi ai quali erano appiccate potè raccogliersi intero o in tale stato da indovinarne la forma e l'uso, chè già altre volte avvertìi come soltanto per errore tipografico il disegno pubblicato nella tavola V della mia prima relazione (Venezia 1865) non indicavasi quale una ristaurazione ideale. Semplici e rudimentali sono le nostre in confronto di quelle ordinariamente più sviluppate, talora grandissime, del Veronese, del Mantovano, del Bresciano, e specialmente in confronto di quelle delle terremare dell'Emilia, le quali veggonsi ornate di fregi leggiadri.

Bipenne di porfido. Nizza marittima. Museo di Torino.

Codesta inferiorità è in armonia con una serie di altri fatti. Di qua dalla riva sinistra del Po l'ansa lunata vedesi, come a Fimon, più sovente congiunta ai resti dell'industria litoplide; — di là dalla riva destra apparisce ancora caratteristica di genti litoplidi in alcune stazioni della provincia di Reggio, ma nelle altre terremare dell'Emilia si mostra insieme a vestigie dell'industria del bronzo, e presso a Bologna e a Castellaccio nell'Imolese insieme a reliquie di popolazioni che adopravano il ferro.

Eguali intonachi d'argilla con frammenti di canne abbiamo veduto nelle palafitte di Fimon, nelle torbiere di Polada nel Bresciano, nelle terremare dell'Emilia. Rare così nelle nostre palafitte come nelle terremare le accette di pietra, tipo altrove comunissimo, — nelle une e nelle altre, stoviglie che pur serbando differente aspetto, si rassomigliano —, hanno sovente un'infossatura esterna sul fondo, — recano manichi monioti attaccati verticalmente —, scodelline simili a quelle del nostro lago (fig. 84) vedonsi a Bargone di Salso e forme eguali di manico a Castellaranno nel Modenese —, fregi ondeggianti a

zig-zag come quelli di un vasetto di Fimon (fig. 106) a Chiavichetto di Seniga; — corna di cervo forate (fig. 31-33) a Scandiano di Reggio.

Ma nelle terremare era già usato il bronzo che a Fimon incontrasi soltanto nello strato superiore separato dal più antico da depositi lacustri alti ben settanta centimetri —, nelle terremare le punte dei piuoli non mostrano traccie della rozza lavorazione col foco, — nelle terremare trovaronsi coni, biette, cavicchi, cilindretti, assicelle forate, palette, spatole, girelle, bastoncini di legno, molteplici arnesi di osso, fusajuole ornate, vasi più fini e rossicci, fregi nell' interno delle stoviglie, e anche nel fondo (a Campeggine); e qualche volta piedi di vasi (Seniga) e coperchi (Vicofertile), e remi a pala (torbiere di Polada).

Ansa lunata delle terremare dell' Emilia.

Dovunque un relativo progresso, quel medesimo progresso che apparisce confrontando le anse lunate di Fimon prima con quelle delle terremare mantovane e bresciane, poi con quelle dell' Emilia.

I rapporti finalmente tra gli abitatori lacustri del Vicentino e quelli delle terremare del basso Bresciano resterebbero confermati dalla scoperta di alcune conchiglie fossili nella stazione di Gottolengo. Ivi nello strato archeologico trovaronsi il *Cerithium Castellini* dell' eoceno di Roncà, il *Conus Alsiosus* dell' eoceno di Sangonini, la *Cyprea splendens* di Monteviale, fossili caratteristici dei colli del Vicentino, i quali non possono esservi giunti se non trasportati dall' uomo, è vano indagare per quali ragioni, ma certo per effetto di rapporti tra l' una e l' altra popolazione.

EPILOGO

In un' epoca dunque secondo ogni probabilità non più antica di dieci secoli prima della nostra era, popolazioni esostoriche le quali usavano strumenti di pietra, d' osso e di legno costruirono capanne di frasche e di canne intonacate d' argilla, sovra piuoli confitti nel lago di Fimon, e vi abitarono in ogni stagione, probabilmente per lungo tempo. Eguali i loro costumi a quelli dei litoplidi di altre analoghe stazioni di Europa e di molti selvaggi contemporanei. Vivevano in una solitudine selvosa e incolta, ma già intorno circondati da genti industriose, ricche e potenti. Le anse lunate delle stoviglie li avvicinano alle popolazioni che lasciarono eguali vestigie archeologiche nel Veronese, nel Mantovano, nel Bresciano, nell' Emilia. Particolari caratteri li distinguono dagli abitatori dei laghi lombardi. Privi di metalli, non conoscevano agricoltura e pastorizia. Pascevansi delle frutta silvestri e del bottino di abbondanti caccie di Cinghiali e di Cervi. Sono ignote le loro tombe, non restano avanzi dei loro scheletri. Non possedevano ornamenti. Erano poveri di utensili e di armi, ricchi solo di rozze ma caratteristiche stoviglie.

Molto più tardi, forse verso il sesto secolo dell' era nostra, le stesse palafitte furono abitate da genti non meno rozze, che però già usavano del bronzo, erano intorniate da una fauna domestica, aveano rinvenute distrutte le vecchie foreste. Erano spariti i mammiferi che ai loro predecessori fornivano opime caccie.

Le reliquie che la paleoetnologia va scoprendo in ogni parte d' Italia e di Europa sono le più volte simili a queste di Fimon; parmi non sia una temerità credere che anche molte di esse appartenessero a popolazioni povere naturalmente esostoriche.

Dall' eguaglianza materiale si era tanto più lontani quanto meno attende-

vasi alla eguaglianza civile. Nel passato, anche più di oggi, esistevano classi sociali diverse, altre padrone, altre serve, queste ricche, quelle indigenti, le une barbare, le altre relativamente civili. Anche fra gli antichi Itali, fra i Liguri, fra gli Umbri, fra gli Etruschi, fra i Celti, fra i Galli, fra i Romani, eranvi epuloni e lazzari, despoti e paria, signori e proletari. Quale meraviglia se la storia rimase silenziosa su questi ultimi, se le armi della foggia più antica, dimenticatosene l'uso, porsero argomento a superstizioni e a favole?

La storia incomincia appena ora ad accorgersi delle classi povere, comincia appena ora a studiarle con novissimi aiuti, colla statistica, colla dialettologia, collo studio dei canti, dei proverbi, delle fiabe, coll' antropometria, colla topografia medica, colla igiene, colle associazioni filantropiche, colle inchieste dei governi e dei parlamenti. Sono indagini nove come è novo l'uso del microscopio nell' anatomia, e rappresentano veramente la micrografia dell' organismo sociale.

Nelle necropoli e nei monumenti cercasi invano di leggere tutta la vita degli antichi. Se tutti i nostri avi fossero stati degni di essere accolti in ornati sepolcri, se tutte le foggie di lavoro avessero meritato di venire ricordate nei monumenti, se a tutte le agglomerazioni di famiglie di cacciatori o di pescatori fosse spettato un posto nella storia, la prisca civiltà sarebbe giunta a stravincere la moderna. I vecchi sepolcri che con tanta avidità esploriamo non accoglievano i morti indistintamente. Anche nelle tombe i poveri restavano esostorici. Le reliquie archeologiche raccolte e conservate fino ai dì nostri, non erano i ruvidi cocci o i miseri arnesi. Questi parvero non degni di attenzione finchè col novo fervore con cui ora studiansi i problemi sulle origini dell' umanità, se ne impadronirono i naturalisti. Nell' Esposizione Universale di Parigi del 1867 tutto un compartimento destinavasi alla Storia del Lavoro; eppure, eccettuandone la mostra dell' industria litoplide e calcoplide, che anco per l'impero della moda non avrebbe potuto mancarvi, non vi figuravano che oggetti spettanti ai ceti più ricchi.

L' industria della pietra fu probabilmente la prima dell' umanità, certo delle più generali e primitive. Ho citati parecchi autori antichi che fanno menzione di armi di pietra, di osso o di legno. Potrebbero aggiungersene altri. Modesto, nel libro *De Vocabulis reis militaris*, parla delle rotonde pietre delle

fionde. Eliano nel libro *De instruendis aciebus* lasciò scritto: *velites telis tantum utuntur, aut sagittis, jaculis* lapides *aut ex funda aut ex manu, quo in genere Argili telum ponendum est.* Flavio Vegezio nel trattato *De Re militari* dedica un intero capitolo *ad jactandos* lapides *fundis vel manu exercendos tyrones; sæpe,* egli dice, *adversum bellatores cassidibus, catafractis, loricisque munitos, teretes* lapides *de funda vel fustibalo destinati, sagittis sunt omnibus graviores ... Fundarum usum primi Balearium insularum habitantes et invenisse et ita perite exercuisse dicuntur ut matres parvos filios nullum cibum contingere sinerent, nisi quem ex funda destinato* lapide *percussissent... Sagittari vel funditores scopas pro signo ponebant ita ut sexcentis pedibus removerentur a signo, ut sagittis vel certe* lapidibus *ex fustibalo destinatis, signum sæpius tangerent.* E Giovanni Villani disse dei ribaldi che « *colle loro pietre* avrebbono vinto il battifolle e il ponte » e altrove: « lo Strozza tedesco con sua masnada si mise dentro al serraglio ricevendo di *molti sassi e quadrella.* » Di *sassajuole* o zuffe fatte coi sassi parlano il Cecchi e il Buonarroti; quest' ultimo nella Fiera cita una sassata di diaspro o di *alberese* che è appunto una varietà di selce.

Altri esempi abbondano, oltrechè nella già citata dissertazione del Muratori, nel *Lexicon militaris* di Carlo d' Aquino (Roma 1724); ma è mestieri osservare che nella maggior parte dei cenni sparsi nei vecchi scrittori parlasi evidentemente di pietre da fionda, di pietre scagliate da macchine litobole, quasi mai di pietre conce a forma di saette o di scuri. Nel solo Villani abbiamo rinvenuta menzione di *pietre pugnereccie conce a scalpelli,* e in Paolo d' Egina descrizioni di varie foggie di strali non metallici. Cercai invano di procurarmi un vecchio libro che in queste ricerche sarebbe utile consultare e che fu pubblicato dal Baldi ad Augusta nel 1616, il libro di Erone Alessandrino intitolato Belopeica o trattato della fabbricazione dei dardi e di altre armi missili.

L' industria della pietra venne forse in Europa colle più antiche immigrazioni di turbe selvaggie o di genti barbare seguite da frotte di famiglie miserabili. Anche in tempi meno discosti, presso i Celti, i Germani, i Bretoni, i Kimri, le carovane e gli eserciti aveano un codazzo di torme di accattoni e di ladri, e di carri che trasportavano donne e fanciulli. Scene simili veggonsi figurate in bassirilievi che rappresentano episodi della battaglia combattuta in Siria 1300 anni prima di Cristo dagli Egiziani, dai Sardi, dai Pelasgi, dai Teucri.

Molti degli antichi immigranti erano di certo poveri avventurieri. A parecchi sorrideva più tardi la fortuna, parecchi cadevano in più disperata miseria. È molto probabile che i litoplidi europei, invece d'essere stipiti di genti civili, fossero nella maggior parte dei casi la loro inguaribile piaga che è la indigenza. Delle razze cui appartenevano, piuttosto che i precursori, furono sovente i resti. Nelle grandi commozioni politiche e nelle vicende guerresche erano gli ultimi a sentirsi vulnerati nei nascosti ricoveri. Non osservati dai conquistatori, immuni dalle scorrerìe degli eserciti, celati allo sguardo degli storici, doveano essere vinti dalle pacifiche invasioni della civiltà. L'agricoltura che progrediva, le paludi che si asciugavano, le foreste che abbattevansi, le vie che si aprivano, i centri popolosi che si moltiplicavano, la redenzione cristiana, le riunioni nei tempî, i consacrati cimiteri, erano lente ma continue cause che veniano a snidarli dai loro ripari, o almeno a mutarne a poco a poco i costumi, a trasformare i mezzi con cui cercavano sussistenza, a toglierli dai loro deserti.

Con pochi bisogni, con iscarse suppellettili, ignoranti e isolati i volghi poveri fino può dirsi ai nostri tempi non partecipavano alle gesta che la storia registra. L'uomo cominciava una volta dal barone. Fu la rivoluzione francese che fe' sorgere il terzo stato e preparava la emancipazione del quarto. Le folle prostrate non veggonsi, dicea Sieyes, perchè si stanno in ginocchio; ora si alzano e l'associazione le rende potenti, e il suffragio universale va aprendo loro la via alle politiche assemblee e al Governo.

Cento anni fa i contadini europei erano esostorici quanto gli abitatori di Fimon. Sola differenza fra gli uni e gli altri l'uso del ferro invece della selce, l'alimentarsi di tozzi anzichè di carni di Cinghiali e di Cervi. Forse in Italia soltanto la vita reale delle classi agricole era apprezzata e rispettata dai letterati e dai filosofi. Tra noi fortunatamente non allignarono l'odio e il dispregio che nei poeti provenzali e nei cronisti francesi e tedeschi trapariscono fierissimi contro i *vilains*. Tra noi non potè imperversare la abbominevole tirannide dei feudatari che ispirò a Bürger la famosa ballata del Cacciatore feroce. La libertà dei comuni, le repubbliche democratiche, gli elevati concetti umanitari balenati nelle menti dei nostri filosofi del rinascimento, permisero che a dispetto della epidemìa arcadica che tanto ci ha logori, fiorisse tra noi una letteratura schiettamente popolana, dalle novelle del Sacchetti alla Nencia da Barberino,

alla Fiera e alla Tancia, quadri all' Induno che in altre nazioni trovansi appena per incidente nei libri di qualche riformatore, come in quelli di Rabelais, di Des Periers, di Shakspeare, di Cervantes.

In altre nazioni il contadino era peggio d' uno schiavo fino al secolo scorso. Sono contadini francesi o selvaggi litoplidi quelli che il La Bruyere descrive nel suo incomparabile libro? Una donna gentile, madama di Sevignè, ne favellava nelle sue lettere con maggiore dispregio che non oserebbe oggi coi suoi schiavi una superba creola. Appena trent' anni prima della rivoluzione francese i fisiocrati svelarono l' orribile abbandono in cui giacevano i lavoratori della campagna, chiamarono sovr' essi le cure dei filantropi, ne difesero la causa.

In questi infimi volghi esostorici la selvatichezza mantiensi in relazione colla barbarie delle storiche, rapporto che si osserva anche nella moderna società quando si confronti il contadino di regioni popolose e civili con quello di regioni barbare e spopolate. Nelle prime le turbe fameliche si sperperano, in mezzo o intorno a loro l' agiatezza si diffonde e finisce con distribuirsi sempre più.

È però diversa anche a seconda dei tempi fu l' azione che sulle più misere plebi esercitava il cammino della civiltà. L' antica miseria, come quella dei selvaggi contemporanei, era differente dalla miseria che il moderno incivilimento è impotente a distruggere. Era muta, derelitta, senza scampo, ma anco scevra di contrasti, nascosta nelle solitudini, ignorata, inconscia. Le privazioni meno sentite erano meno dolorose; le idee chiuse in un angusto recinto di pochi arpenti di boschi o di paludi. Ivi l' agricoltura non penetrava, lasciando intatto un bottino che ora abbondante ora insufficiente cagionava intermittenti carestie.

Se non fossero troppo scarse le osservazioni osteologiche, l' antroprometria potrebbe determinare le vicende del dinamismo umano in relazione colla civiltà. Per questo esame non bastano certo pochi frammenti di crani, nè gli argomenti tolti dalla piccolezza del vasellame e della impugnatura di certe armi. Quando troviamo armature e spade grandissime non pensiamo già che nel medioevo esistessero giganti, nè vedendo piccole daghe a brevi impugnature del secolo duodecimo e del secolo decimoterzo, alcuno immagina che appartenessero ai lilliputti. Vi sono altri argomenti che, limitando il paragone ai litoplidi di Fimon, parlano in loro svantaggio. Le nozze consanguinee inevitabili in piccole isolate tribù doveano esercitare la loro influenza (1) insieme alle pessime

(1) Vedi nel mio libro *Sulla legge della produzione dei sessi*, II ediz. pag. 294-298.

condizioni igieniche. È noto come vadano deperendo in condizioni somiglianti gli Ottentoti e gli Australiani Alfuri; l'infanticidio vi è comune, le discordie micidialissime. Pure allora mancavano altre perturbazioni biologiche che la fisica sociale lamenta nelle moderne generazioni; mancavano le eredità di speciali morbi, triste privilegio dell'epoca nostra, la influenza che il progresso della medicina prolungando la vita ai cronici esercita sulle proli, la coscrizione che sconvolge l'elezione sessuale.

Oggi la povertà solitaria va scomparendo. Come l'orso e come il lupo essa invadeva allora le incolte terre ove adesso sorgono i nostri villaggi e le nostre città; ora, come l'orso e come il lupo, si nasconde rara in qualche gola di montagna, in qualche maremma, in qualche angolo delle nostre contrade. La civiltà tende a livellare tutto, almeno nell'apparenza e alla superficie. Oggi il carattere della miseria è anche più morale che materiale. Una delle nostre città sepolta sotto un'alluvione lascerebbe menzogneri monumenti di generale agiatezza. Nei grandi centri e nelle popolose e civili regioni il miserabile vede continuamente quello che non possiede. È come Tantalo e spesso diventa Spartaco.

I progressi dell'agricoltura fanno sparire le incerte sussistenze delle caccie e delle pesche. L'alimentazione basata sui prodotti agricoli e sugli animali domestici divenne se non più lauta, più sicura. I litoplidi di Fimon non si nutrivano che di poche frutta silvestri; oggi anco i più poveri imbandiscono sul loro desco frutta, legumi, droghe introdotte dall'Asia, dall'Africa, dall'America. La industria economica sparge i suoi beneficî anche tra i più diseredati della fortuna. Vesti, arredi, utensili, stoviglie spacciansi a un buon mercato che è pari alla centuplicata potenza produttiva e all'elevazione sociale e politica, se non morale, delle moltitudini.

I litoplidi di Fimon non aveano probabilmente altre vesti che pelli di animali. Oggi i più miseri contadini indossano un abbigliamento la cui lana è venuta dall'Australia, da Buenos Ayres, da Montevideo, traversò l'Oceano, si vendè nei grandi mercati di Londra, si lavorò nelle portentose fabbriche dove la scienza aggioga le forze della natura a servigio comune. Confrontando coll'attuale il modo di macinare il grano dei tempi di Omero il progresso apparisce come di 1 a 150; salirebbe a proporzione ben maggiore quando termine di paragone fossero le macine delle abitazioni lacustri. Se si dovesse lavorare a mano tutto il cotone che colle sue macchine selfactings fila la sola Inghilterra

in un anno, occorrerebbero dugentomila braccia. Mentre la più abile operaja non avvince che ottanta maglie della sua calzetta al minuto, la macchina circolare ne intreccia cinquecentomila. È un progresso da 1 a 7000, e salirebbe a cifre più alte se si ponessero per confronto l'ago di osso di Lumignano (fig. 222) o gli spuntoni di Fimon (fig. 34 e 36).

Aristotile avea già preveduto che quando il naspo e la forbice correrebbero soli non vi sarebbero più schiavi. La scienza venne a ingigantire le forze dell'uomo. Il naspo e la forbice lavorano soli, e l'uomo più misero oggi è spesso un signore in confronto di certi capi selvaggi antichi e moderni. Trasformazioni latenti accadono senza che ne siamo consapevoli; altre appariscono inattese sotto ai nostri occhi in brevi periodi. Trasformiamo la flora e la fauna, ma trasformiamo anche noi stessi. Distruggendo le selve abbiamo fatto dileguare Cervi, Cinghiali, Orsi, Lupi; coltivando i campi abbiamo scacciata una folla di erbivori. Ora colle leggi sui boschi vediamo sparire popolazioni che vivevano colle bricciole delle foreste, colle leggi sui pascoli vedremo dileguarsi i nomadi pastori, colla bonifica delle valli gli umili tuguri di canne.

Soltanto se fossero stati bellicosi e rapaci i litoplidi avrebbero tramandato alla storia il ricordo delle loro armi di pietra. Continuarono non visti a valersene quando già nel mondo risuonava la fama dei ricchi e potenti loro vicini e contemporanei, quando ormai nei centri di civiltà veneravansi quegli strumenti degli avi primi quali *arma heroum*.

L'uniformità è un carattere dell'industria povera e primitiva, come della media la varietà locale, e della progredita il polimorfismo generale. Il tipo della prima perdurò lungamente inalterato e costante. Dovunque adopravansi i materiali più a buon mercato e più agevoli, fabbricavansi gli stessi utensili di osso e di legno, le medesime accette di pietra, eguali punte di freccie, raschiatoi e coltelli lapidei. Sceglievansi le abitazioni nelle caverne, nei monti, sui laghi, tra le paludi o nelle selve. Eguali erano gli alimenti, eguali i costumi.

La diffusione della civiltà seguì un cammino ora veloce ora tardo come quello delle vicende cosmiche, le quali ora lente e impercettibili, ora rapidissime modificano le flore e le faune. Nei progressi della civiltà agisce senza dubbio una legge che li rende accelerati quanto più essa è intensa e robusta.

Sotto i nostri occhi nel novo mondo mutaronsi selvaggi deserti in popolose

e ricche contrade. Basta uno sguardo alla storia e alla statistica dell' America per iscorgere le corse trionfali dell' incivilimento. Nell' ultimo triennio in Australia le terre coltivate da un milione e mezzo di ettari giunsero a due milioni; la popolazione in un decennio seguì lo stesso aumento. Il Frumento vi si coltiva già in 600,000 ettari, l' Avena in 130,000, la Vite in 6500. Nel 1870 allevavansi tre milioni di Buoi, nel 1873 cinque milioni.

Rapidissimo è mentre parliamo il cammino degli Europei attraverso il mondo braminico nell' Asia centrale. Da una parte i Russi, dall' altra gli Inglesi si avanzano con intensità meravigliosa. Tra poco i due popoli si incontreranno fronte a fronte nel cuore misterioso del Tibet, come si incontrarono gli scalpelli italiani e francesi nelle viscere del Frejus, o come squarciatosi l' istmo di Suez mescolaronsi le onde di due mari. Eppure sono due secoli appena che audaci mercanti inglesi piantavano nelle Indie i loro commerci! Ora l' impero Britannico novera dugento milioni di sudditi. Le nove provincie dell' Asia centrale e le regioni dell' Amur e di Fergana estesero in pochissimi anni i dominî russi per più di due terzi di tutti i possedimenti europei.

Esempi di rapidi rivolgimenti sociali porgono anche le riforme religiose che come torrenti in pochi secoli si spandono attraverso il mondo. Basti ricordare la storia del cristianesimo nato in un villaggio di Galilea, predicato da poveri pescatori, perseguitato da principi e da sacerdoti, in lotta colle tradizioni più difficili a vincersi.

Già si è visto quali pronte modificazioni subisse il mondo organico sotto l' azione invaditrice dell' uomo, ma non è solo in virtù della coltivazione che in brevissimo tempo la flora si veste di esotico manto, come tra noi col Mais, colle Robinie. Erbe inutili, erbe rigettate o nocive quali nei nostri campi gli Erigeroni del Canadà e in quelli di Buenos Ayres gli Echium d' Italia, si propagano talune volte con meravigliosa prontezza.

All' Europa dev' essere occorso un lunghissimo periodo di tempo per essere popolata, per godere della introduzione dei metalli, degli animali domestici, delle piante coltivate; ma v' è fondamento per credere che codesto periodo sia stato di una durata veramente enorme? Certo il progresso di un incivilmento nascente non può essere stato pari a quello di una civiltà adulta. Possono essersi anche nelle più lontane età ripetuti quei casi di reversioni e di atavismi che accadono così nel mondo organico come nel mondo sociale, casi dei quali danno testimonianza i luttuosi periodi dei decadimenti, da quelli che narrano le storie d' O-

riente a quelli dell' Impero Romano e dei Barbari. L' archeologia dell' America del Nord mostra che potenti nazioni agricole e ricche città fiorivano un tempo ove gli Europei non rinvennero che popolazioni selvaggie. Tutto fa credere che i Boschimani siano Ottentoti decaduti. Gli Eschimesi conoscevano un tempo l'uso dei metalli, e più tardi abbandonaronlo interamente per servirsi della pietra e dell' osso. I Libiani quattordici secoli prima di Cristo possedevano armi di metallo e carri guerreschi; mille anni più tardi quelli che Massagete guidava erano vestiti di pelli e brandivano giavellotti di legno. L'industria dei sarti fiorentissima tra gli Assiri, sotto i Faraoni, fra i Greci e fra i Romani, sparve insieme a tante altre nelle epoche barbare.

La diffusione di utili invenzioni può anche essere pigra all' aire o stagnare per via, tanto più lungamente quanto più dà di cozzo nei pregiudizi e nell' ignoranza. Abbiamo già udito un ambasciatore veneziano narrare che in Inghilterra per lungo tempo preferivasi l' arco allo schioppo; anche in Italia molti condottieri sdegnavano l' uso dei fucili. Paolo Vitelli faceva anzi addirittura strappare gli occhi e recidere le mani ai fabbricatori di schioppi. A Federigo di Urbino sembrava così spregevole la invenzione della stampa che nella sua biblioteca ricca di manoscritti non volle accogliere libri stampati.

Peggio è tra i volghi, e nelle nostre campagne assistiamo troppo spesso allo spettacolo della diffidenza e dell' avversione con cui s' accoglie ogni novo trovato. Accade di raro ciò che si è visto a Taiti, ove dopo otto anni da quando vi sbarcarono naviganti europei, le accette di pietra divennero così rare come prima erano quelle metalliche, e nelle isole Tonga ove gli strali d' osso abbandonaronsi appena si imparò a servirsi del ferro e del vetro rapito alle navi naufragate, o nella maggior parte delle regioni selvaggie ove agli aghi di osso simili a quelli di Lumignano (fig. 222) usati fino ai nostri tempi, si sostituirono aghi di acciajo diffusi ovunque dai naviganti.

Dopo più di un secolo che Tasman approdava alle loro spiaggie, i Neozelandesi furono rinvenuti da Cook nella primitiva selvatichezza. Nelle isole dell' Arcipelago della Carolina gli Indiani, benchè armati di fucili, scavano le piroghe con ascie di pietra. In Giappone vi hanno ancora soldati con freccie silicee ad alette. Le lancie di molti Beduini sono a punta di selce. Gli operai degli scavi di Abido maneggiavano innanzi a Mariette Bey utensili lapidei. Ra-

schiatoi di selce adopravansi ai tempi del Mercati per lisciare le pelli, e ancora in Francia dai calzolai del Grand Pressigny.

Quante tribù selvaggie, ormai da lungo tempo in relazione o coi mercanti arabi o coi viaggiatori e coi coloni europei, non possiedono altra ricchezza che qualche lancia di pietra meglio lavorata delle altre, come quella che rinvenni tra le rozzissime di Fimon (fig. 28), o qualche scure di metallo pari all' accetta che dissotterrai tra le reliquie dei calcoplidi delle stesse palafitte (fig. 164)!

Popoli i più antichi in epoche remotissime raggiungevano elevati gradi di fastosa opulenza, ma quanto tempo prima che si immaginassero o si diffondessero gli agi della vita più indispensabili e comuni! Quanto tempo prima che le stesse classi doviziose godessero di quelle superfluità che Voltaire dichiarava più necessarie delle cose necessarie! Quanto recenti appariscono non pure le grandi conquiste della fisica applicata alle industrie e alla meccanica, ma le invenzioni più generalizzate e più semplici!

I Greci antichi, famosi nell' architettura, nella scultura, nella pittura, non aveano scarpe, nè calze, nè brache, nè bottoni alle vesti, nè selle o staffe per cavalcare, nè vetri, nè camini, nè specchi, nè oriuoli, nè mulini che non fossero a mano, nè altra illuminazione che grandi fochi, o torchi di legno, o brage ardenti.

Neppure i gloriosi repubblicani di Roma antica ebbero calze, camicie, carta, vetture, poste, alberghi, vetri o camini alle case, nè altri letti che secche foglie, nè altri vasellami che piatti di legno o di terra!

All' epoca di Augusto esisteva nella valle che dal Palatino discende al Circo una capanna di legno e di canne che la leggenda narrava fosse stata costruita da Romolo. *Furcis erectis et virgultis* era secondo Vitruvio la reggia del primo re di Roma, e Ovidio ne favella così:

Quae fuerit nostri si quaeris regia nati
Adspice de canna straminibusque domum.

Ancora nel medio evo le case di legno e di paglia erano comuni nelle città più cospicue. Belle Parti chiamasi tuttora a Padova una delle vie meno degne di tal nome, perchè ivi sorsero le prime case di pietra, senza paglia sui tetti, senza mura di legno, con tegole invece che con rozze scindule di legname. Gli

incendi le cui traccie veggonsi nelle rovine delle capanne lacustri esostoriche, divoravano frequentemente quasi intere città appunto perchè le case offrivano alle fiamme facile preda. Memorabili sono quelli che nel secolo undecimo e nel duodecimo arsero Milano, Piacenza, Bologna, Brescia, Modena.

Un antico cronista descrive l'incendio che scoppiò a Padova nel 1174; furono distrutte 2614 case *quæ tunc erant ligneæ fragiles et non cuppis sed paleis et scandolis contectæ.* Per iscansare tanta ruina, dopo l'incendio del 1105 ordinavasi a Milano che tirando vento non si accendessero fochi nelle case; *si ignis in una domo succendebatur*, dice Galvano Fiamma, *tota civitas comburebatur, non erat interius civitas muratis domibus ædificata, sed ex cratibus et paleis, unde fuit statutum, quod, flante vento, nullus in domo ignem succenderet.* Nello statuto ferrarese del 1288 si andò più oltre, poichè sotto pena di severa ammenda vietossi di costruire entro la città *domus aliqua paleata sive de storiis cooperta, sed omnes cooperiantur de copis.*

Peggio nelle campagne. Ho citati parecchi esempi di capanne di legno o di paglia costruite nei laghi e nelle paludi da selvaggi contemporanei. Anche in quest'anno il luogotenente Cameron recò notizie dall'Africa centrale di abitazioni lacustri che sorgono sul lago Moheya; grandi baracche di paglia e di frasche erette su palafitte tra le quali entrano le piroghe. Ho citato anche i crannogi irlandesi che rimontano al secolo decimosesto. Orbene, di abituri simili a questi rimangono memorie nei documenti medioevali d'Italia. Allora enormi paduli ingombravano molte terre dell'Emilia, della bassa Lombardia, del basso Veneto. Spina, Butrio, Ravenna, Ferrara erano circondate dalle acque come Venezia. Nella cronaca di Radevico si narra come fatto miracoloso, *res incredibilis*, che Federigo Augusto riuscì a penetrare nella inaccessibile Ferrara. Lembi di terre asciutte cinte dalle acque qua e là trovavansi fra le estese paludi. Ivi raccoglievansi a vivere pescatori e contadini costruendovi tuguri di canne e di paglia, probabilmente su palafitte. A codeste isole abitate si dava il nome di polesini (d'onde Polesine), di mezzani, di correggi o corrigie, o corie quasi striscie di cuojo distese sull'acqua. In uno statuto del 1288 il Podestà di Ferrara giurava di erigere arginelli e viottole perchè a piede asciutto gli abitanti potessero passare da un polesine all'altro. Il vescovo Garsendonio di Mantova pronunziando la sua sentenza su liti risguardanti alcuni luoghi da pesca, nomina parecchi corriggi, quello di Gamineta, quello di Trebazio e di Languscolo, e dice che erano divisi dal lago Tauro e dal fiume Arconino.

In altri documenti, come nell' antica cronaca di Lodi del Morena, citansi col nome di mezzani, o in mezzo all' acqua, i villaggi che sorgeano fra gli stagni nei terreni di Lodi, di Parma, e altrove presso al Po.

Per quanto tempo le nostre case, le nostre vie, le nostre città giacquero nello stesso stato di barbarie che ora desta ribrezzo leggendo la descrizione che del Marocco fa Edmondo de Amicis, quello stato di barbarie che ancora ci affligge non pure in piccoli villaggi e in città rurali, ma anche in quartieri poveri di alcune tra le più cospicue città del mezzogiorno!

Ricordano i vecchi che per andare da un paese all' altro i sentieri erano così impervii che pareva audace impresa; fino nelle gentili terre del Veneto solea dirsi che per avviarsi da Padova a Vicenza era prudente fare prima testamento. Noi non sappiamo ora darci pace della piaga del malandrinaggio quando rialza la testa in qualche provincia ove è più vecchia e più ostinata; nel medio evo il brigantaggio era consueto un po' dappertutto. Eccettuandone qualche fortunata regione, come per esempio la Toscana, principotti e condottieri spadroneggiavano dovunque disgradando in ferocia quelle mostruose eccezioni che ora sono i Crocco e i Lo Valvo.

E deesi osservare che almeno l' Italia del nord nel medio evo manteneasi alla testa dei popoli per gentilezza di costumi. Il Burckardt le rende ampia giustizia; qui lusso di arti, qui profumi, qui politezza nel corpo, nelle vesti, nei banchetti, nelle case. Tedesco era fra noi sinonimo di sudicio. Tra noi fu scritto il primo codice della buona creanza, dal Della Casa; tra noi il primo codice del gentiluomo perfetto, dal Castiglione. Nel corso di Milano descrive il Bandello più di settanta cocchi tirati da quattro cavalli, centinaja da due, molti sfarzosamente dorati e tappezzati di damaschi. Lo stesso Burckardt osserva che fino dai tempi di Agnolo Pandolfini inculcavasi in Italia di educare i figli più coll' autorità che colla violenza, e di trattare i servi in modo da procacciarsene affetto e fedeltà, mentre nella famiglia tedesca il regno assoluto del bastone continuò ben lungamente anche dopo le esortazioni di Walther.

Chi pensa ora che i camini, i vetri alle finestre, e mille altre agiatezze non s' introdussero che dopo le crociate, verso il secolo duodecimo? Caminadella chiamossi nella capitale lombarda una via dove sorgeva una casa colla rarità di un camino! Le vie di Milano non furono selciate che sotto Azzo Vi-

sconti, quelle di Parigi solo nel 1400. Campi a Venezia e pasquè a Milano nominansi ancora le piazze, in memoria di tempi non lontani in cui vi si lasciavano crescere le erbe per servire di pascolo a galline e a majali. Passarella (passà l'era) ebbe nome nel centro di Milano una via, perchè ivi presso era l'aia ove battevasi il grano.

Sembrò una follìa il decreto con cui Filippo l'Ardito ordinava nel 1285 che ciascuno pulisse la via innanzi il proprio uscio. Le vie di Parigi non si spazzavano a spese pubbliche prima del 1609. Berlino non conobbe granate fino al 1624; i porci vi grufolavano ovunque; nel 1671 raccomandavasi che tornando dal mercato ogni villano sbarazzasse un mucchio di spazzature! Nel secolo decimoquarto le Cicogne abitavano pacifiche e rispettate sui tetti della città di Padova purgandone le vie dalle immondezze. Bisogna vedere nei bilanci antichi dei nostri comuni anche più cospicui quali fossero le provvisioni per l'igiene publica, per l'edilizia; in alcuni del Veneto è registrato il dispendio per le funi da appiccare i malfattori, in quasi nessuno le spese che oggi si considerano come più indispensabili.

Fu una compagnia di frati che nel secolo decimoterzo pensò a costruire dei ponti in Francia. Tra le meraviglie della Sicilia, oltrechè un monte (Mongibello) e un fonte (Aretusa), citavasi un ponte! Calli, rii e ponti della Toletta a Venezia ricordano epoche non remote, quando, invece che su ponti di marmo, passavano i viandanti su rozze assicelle. Una via dove potessero moversi i carri meritava nome d'onore, come a Milano Carrobbio e Corso dovunque. Nel 1457 la regina di Francia ricevea in dono dal re d'Ungheria una carrozza su molle che fe' meraviglia a tutta Parigi. La prima vettura si affittò a nolo in codesta città verso il 1680, quella che sostando sotto un'immagine di San Fiacre, ne lasciava il titolo alla posterità. Le poste regolari cominciarono in Germania solo nel 1616. Nel 1765 una trattoria di Parigi ove si prometteva ristoro ai viandanti, die' nome ai restaurants. Le prime botteghe di caffè aprivansi a Venezia solo verso il 1650; nel 1621 spuntava a Venezia il primo diario settimanale; la carta di lino fabbricavasi a Padova nel duodecimo secolo; gli orologi a rote introducevansi fra noi nel 990, il primo che suonasse le ore a Milano nel 1336 nella via che ancor chiamasi delle Ore; gli oriuoli da tasca nel 1590. Fino al 1300 le candele di sego erano un lusso. Usavansi fochi, e bracieri ardenti, e legni resinosi, e solo in chiesa la cera, di rado l'olio, benchè le lampade fossero note agli Egiziani prima di Mosè. Nel 1128 si ordi-

nava a Venezia come raro trovato, più che per omaggio religioso per sicurtà dei viandanti, che ceri ardessero innanzi le *ancone* (immagini) nella famigerata Calle degli Assassini. Nel 1450 volle la Repubblica che fino a quattr' ore di notte restassero accese due coppie di lampade sotto il portico della Drapperia; solo nel 1732 fu decretata l' illuminazione della città a spese pubbliche, e Goldoni ritornando in patria gloriavasi di trovarvi un progresso da lui invano cercato in altre capitali d' Europa!

Ancora nel secolo decimosesto i Veneziani esercitavansi a frecciare al bersaglio. Le pietre focaie dei soldati francesi non tagliaronsi a forme regolari fino al 1719; fino alla prima metà del nostro secolo da Lugo nel Veronese mandavansi in Oriente selci pei fucili. I pesi di pietra che abbondano nelle stazioni paleoesostoriche di Sicilia, del Lazio, del Veronese (a Coazze) servivano fino nel secolo decimoquarto. *Petra* dicevasi come ora libbra; *tres petratas frumenti*, — *petra ad lanam ponderandam*, — *laine a neuf livres la pierre*, sono modi che incontransi negli statuti di Edoardo III d' Inghilterra, del re Davide di Scozia, nel Regestum di Parigi.

Le più comuni masserizie, come deschi, tavole, seggiole, erano raffinatezze ignote tra i barbari. Mobili più comuni gli armadi così chiamati perchè vi si custodivano armi. Il rozzo banco su cui i più ricchi siedevano a mensa diede origine al nome signorile di banchetto. Vicolo degli Strami chiamavasi ai tempi di Dante la via dell' Università di Parigi, perchè gli studenti che voleano assistere seduti alle lezioni recavansi dei fastelletti di paglia. Nella tappezzeria della cattedrale di Bayeux veggonsi i preparativi del pranzo dato ad Hastings da Guglielmo il Conquistatore; una caldaia sospesa a tre pali forcuti, un bue colpito da freccie, servi e contadini armati di mazze di legno e di bastoni, uno degli ambasciatori che tira frombole di sasso agli augelli, principi che trincano nelle corna come usavano i Greci e i Romani e in tutto il medio evo gli Scozzesi e i Norvegiani. Le forchette rimasero ignote in quasi tutta l' Europa settentrionale fino verso il secolo decimosettimo. In Inghilterra la prima a portare calze fu la regina Elisabetta nel 1501; questa manifattura in Francia nacque soltanto nel 1656. Quando non conoscevansi che rozzi sandali furonvi sovrani del medio evo che ai Papi mandavano in dono qualche paio di scarpe. Salomone duca di Bretagna nel secolo nono ne inviava al pontefice come munifico presente trenta paia insieme a trenta pezze di panno. Fino sotto Carlo VI non usavansi cappelli che per ripararsi dalla pioggia. Gli aghi (benchè proba-

bilmente venissero di metallo dall'Oriente, poichè assai prima che dai Russi i Kamtciadali ritiravanli dal Giappone) nell'Europa settentrionale continuaronsi a usare d'osso o di legno fino al decimoquarto secolo; in Inghilterra si cominciò a venderne di acciajo solo ai tempi della regina Maria.

Ho altra volta citati nel campo sociale e politico esempi di idee, di costumi, di esigenze che nella vita moderna sembrano da lunga pezza radicate nei popoli civili e sono invece recentissime. Solo nel 1829 i cattolici si ammisero nella Camera dei Comuni, solo nel 1860 gli Israeliti. La pubblicità dei politici dibattimenti era così contrastata in quell'assemblea che fino nel secolo passato mandavansi a Newgate i giornalisti che ne riferivano motto, e ancora nel 1802, perchè fu visto un reporter scrivere appunti durante la seduta, se ne fe' scalpore come di temerità intollerabile.

Si è visto quanta luce rechi nel mondo esostorico la filologia, come essa arrivi a decifrare nelle lingue morte gli itinerari degli antichi immigranti, i dimenticati costumi degli avi, le introduzioni di particolari industrie o di novi animali domestici e di piante coltivate, e collo studio dei soprannomi, dei cognomi, dei nomi come conduca a inattese rivelazioni storiche. Essa è il grande museo ideale ove ogni evento importante serba un posto. Se ai futuri studiosi mancasse il sussidio della storia recente delle invenzioni e delle introduzioni di piante o di animali utili, ne troverebbero i ricordi cercando le date delle apparizioni di neologismi, quali stampa, polvere da foco, occhiali, orologi, gas, solfanelli, vapori, telegrafi, ferrovie, maìs, caffè, cioccolatta, china, tabacco e mille altri.

Libri quali la Fiera del Buonarroti se non possono indicarsi quali modelli di arte drammatica (come soleva un buon canonico ricordato dall'Alfieri), prestano un tesoro di notizie alla paleontologia dei costumi, dell'industria, del lavoro, della vita popolana. Il De Amicis parlando dell'utilità e del diletto della lettura dei dizionari, più che un bozzetto fantastico, scrisse un ragionamento scientifico degno di una mente così forte nell'osservare e nel meditare quanto nel descrivere e nel colorire.

I dizionari restano spesso soli a ricordare usi perduti. Abbiamo infatti veduto quanto facilmente i popoli dimentichino o confondano. Il totemismo, forma religiosa così comune tra i selvaggi, ne porge una delle prove più curio-

se e frequenti. Soprannomi tolti da animali astuti o feroci, o da piante utili o venefiche, o da splendidi astri, sono dati a capi selvaggi; morti questi i figli e i nipoti li rammentano con religiosa riverenza, ma dopo la terza o la quarta generazione sparisce la memoria dell' eroe, rimane il suo nome con un significato teurgico, ne sorge il totemismo, l' adorazione di un astro o di una specie di belve o di piante. Eguali vicende subiscono i nomi dei pesi, delle misure, delle monete; formano nelle lingue altrettante tappe storiche; ma diventano anche facilmente esostorici, quantunque sia grandissima la loro resistenza a sparire dal linguaggio comune dopo che già cessarono i loro equivalenti, come a cagion d' esempio, la lira veneta, la muta di Genova, i paoli e le crazie toscane, i carlini napoletani, i tarì siciliani.

I filologi dell'avvenire troverebbero nelle lingue le mille forme diverse nelle quali la civiltà contemporanea si presenta, si rimuta, si avvolge; lo stesso accadrebbe se un cataclisma seppellisse l' Europa moderna sotto i depositi di un diluvio, e futuri archeologi si facessero a studiarne le rovine. Disseppellirebbero accanto ai palagi di marmo capanne di paglia e reliquie d' uomini abitatori degli antri, accanto a navi a vapore piccoli e rozzi battelli di pescatori, le ricche mobilie dei Levera accanto ai rozzi arredi del contado, i doviziosi vasellami del Ginori accanto alle grossolane pentole dei mandriani, gli argentei utensili presso le scodelle di legno dei montanari, le magnifiche necropoli sparse di colonne e di statue vicino ai cimiteri campestri, e in America le freccie dei Pellirosse presso alle armi dei potenti Yankees.

Se nei futuri secoli non si prestasse attenzione ad altre reliquie archeologiche che a quelle notevoli per l' arte, per l' industria, per la ricchezza o per la storia, se l' immensa congerie delle reliquie povere avesse a rimanere ancora rigettata e dimenticata, potrebbe accadere nella storia degli umani errori un novo esempio di razze umane primitive e preistoriche create da fervide immaginazioni sugli utensili o sugli avanzi dei nostri bifolchi. Non è infatti soltanto nelle grotte del Vicentino e di altre regioni d'Italia e di Europa che comparvero vestigie di selvaggi che molti indizi fanno credere fossero in qualche antro cannibali come nella grotta dei Colombi presso Palmaria e in Belgio nelle spelonche di Chauveau. Chiunque esplori caverne può convincersi che codesti naturali ricoveri servirono di abitazione in tutti i periodi storici. In Sicilia scavaronsene

anche di artifiziali, come nella valle d' Ispica, a Pantalica, presso Palazzuolo, presso Gibellina. Sulle spiaggie di Trapani il mio amico marchese Della Rosa si incontrò in pastori che in loro vita non aveano mangiato che latte e pane. Nella grotta di Scocchietti in Abruzzo vive oggi un vecchio mandriano vestito di pelli che si nutre di latte sdraiandosi sul suolo a poppare le capre. Più volte nelle alte vallate alpestri passai la notte in capanne di pastori i cui utensili consistevano in qualche ciotola di legno, le stoviglie in qualche zucca, le masserizie in poca paglia.

Tugurii simili a quelli di Fimon incontransi ancora nel basso Veneto, parecchi ne vidi in Boemia e in Ungheria (le *czarde* dei villici). Nelle maremme, nella Campagna Romana, in Sicilia errano ancora butteri vestiti di pelli i cui avi ispirarono ai poeti le favole dei satiri e dei fauni. Ancora al principio del nostro secolo, come ai tempi di Strabone, nelle vicinanze dell' Istmo di Suez gli Arabi non portavano altre vesti che pelli di pecora. E non è solo nelle campagne solitarie che incontransi anche oggi veri selvaggi; peggiori sono quelli che vivono nelle capitali moderne. A Londra si istituiscono missioni per penetrare nei loro covi, dove, come in altre città, fuorchè l' antropofagia, regna ogni più infima abbiettezza.

I pescatori di Paladru in Francia fino a pochi anni or sono scorreano sul lago in piroghe scavate nei tronchi come quelle di Fimon, e oggi ancora le barchette che costruiscono ne serbano la forma. Al principio di questo secolo i Beduini nella penisola del Sinai abbattevano gli alberi abbruciandoli al ceppo e tagliuzzandoli a colpi di sasso come costumavano i litoplidi di Fimon.

Otri per trasportare l' olio e il vino si usano ancora in alcune provincie italiane come ai tempi di Abramo e di Giobbe. I nostri contadini adoprano zucche per fiaschi, cucchiai e scodelle di legno, lucernette di forma romana. Le contadine della Brianza sfoggiano lo stesso lusso nell' ornarsi le chiome di aghi crinali come le abitatrici dei villaggi lacustri di Peschiera. Si è visto come tra gli antichi si usasse innalzare cumuli di pietra sulle tombe degli eroi; Dante ricorda la grave mora del sepolcro di Manfredi. Orbene, quando anno nel territorio di Cefalù fu ucciso un famoso brigante, si videro sorgere nel posto ove cadde ammassi di pietre ammucchiate dai suoi complici infami.

L' aratro descritto da Esiodo solca molte terre del mezzogiorno d' Italia. Le trebbiatrici a vapore non fecero abbandonare il costume di battere le spighe coi bovi e coi cavalli come ai tempi di Mosè, o con cilindri a punte come nel-

l' antica Palestina, o col correggiato come nell' antico Oriente. Fabbricansi ancora vagli con giunchi come quelli degli Egiziani o con crini di cavallo come quelli degli antichi Galli. Sul lago di Lugano e sulle spiaggie di Trapani (ove le chiamano *baddare*) i pescatori adoprano come pesi da reti arnesi simili alle girelle così comuni nelle stazioni esostoriche. Fusajuole rassomiglianti a quelle delle terremare e delle palafitte lacustri usano per le loro conocchie le contadine dell' Emilia e quelle della Scandinavia. Per le nostre città e per le nostre campagne errano nomadi stagnini la cui industria pare ricordi quella antichissima dei fabbri che tra le popolazioni primitive divulgavano l' uso dei metalli. Benchè il tornio del vasajo sia così antico che le mitologie orientali narrano se ne servisse Num per foggiare la umana argilla, raramente ne usavano gli Etruschi; ora in parecchi luoghi dell' Apennino, per esempio a Casola, nei Pirenei, a Ordizan, nell' Iutland, fabbricansi stoviglie nerastre, senza tornio, a mano, a libera fiamma, con impura miscela di creta e di rena, pari a quelle di Fimon, e come nelle stoviglie paleoesostoriche i giardinieri toscani mescolano tritume di sabbia all' argilla con cui formano gli orli dei vasi.

Sotto ai nostri occhi si estinguono in folla, impercettibilmente, piccole industrie assorbite dalle macchine e dalle grandi officine. Parecchie altre muojono trascinando nell' oblìo analoghi usi. Nelle casupole del contado serbansi piatti di stagno ora in disuso. Vivono vecchi che guadagnavansi il pane apprestando pietre focaje pei fucili o acciarini per l' esca, o penne di oca per la scrittura, o fanali e lampade ora abbandonate. Sulle mura delle case in alcune nostre città restano i fori ove spegneansi le torcie dai visitatori notturni; in certi manicomi veggonsi, come trofeo della riscossa dell' umanità sofferente, appese sulle soglie le catene con cui fino al principio del nostro secolo legavansi i pazzi. Nei nostri magazzini i tarli rodono le lettighe e le carrozze degli avi. Potrebbe fornirsi un museo esostorico dell' epoca contemporanea raccogliendo tutti gli utensili che a memoria nostra cessarono di usarsi, tutte le armi, gli strumenti d' ogni genere, i congegni meccanici e industriali che si trasformarono, i farmachi che furono smessi, le foggie che la moda venne rimutando nel secolo nostro, dai codini, dalle fibbie, dagli arredi e attrezzi domestici dei nostri nonni, sino a orridi strumenti di tortura, sino ai tamburi ormai sostituiti dalle trombe, ai bacini dei barbieri che ricordavano l' elmo di Mam-

brino, alle insegne dei salassatori, alle roste, a tanti giochi quanti se ne noverano nella vita di Gargantua, a mille costumi locali buoni o cattivi che vanno scomparendo ogni giorno.

Nel medio evo le foggie in Italia erano svariatissime; apparisce anzi nelle rime del Sacchetti esservi stato un tempo in cui a Firenze ciascuno vestivasi a suo talento. Oggi le agevoli vie, i facili scambi, le grandi industrie, i prodotti industriali a buon mercato, sperperano e distruggono le costumanze locali; pure quante ne sopravvivono ancora qua e là nelle classi povere e ignoranti, abbarbicate a consuetudini, a tradizioni, a circostanze particolari! Ve ne ha nella edilizia, ve ne ha nell' agricultura, nell' industria, nelle arti, nelle suppellettili, negli attrezzi, nel culto, negli alimenti. Esse appariscono diverse come i vari dialetti, diverse come le cantilene popolari della Calabria e della Sicilia confrontate cogli allegri canti popolari della Lombardia e del Veneto. Anche i dialetti si modificano continuamente, e i coscritti reduci al paese nativo di qua e di là portano le canzoni delle terre lontane; così quelle foggie ogni giorno si alterano, riduconsi in zone più ristrette, d' istante in istante possono inavvertite sparire. Paragonabili, per la costanza relativa dei tipi speciali, alle florule delle isole, subiscono sempre più le trasformatrici azioni riflesse della lotta e della cernita del lavoro. Un museo consacrato al loro studio rappresenterebbe un piccolo mondo di morfologia industriale cui finora ben pochi osservatori accordarono non fugace attenzione, un mondo quasi tutto esostorico che da un momento all' altro può rimanere obliato come quello dei litoplidi, un lato del prisma industriale che potrebbe chiamarsi la dialettologia del lavoro, e porgerebbe spettacolo somigliante a quello dei depositi postpliocenici nei quali spoglie di estinti animali mescolansi con quelle di specie viventi.

Quante varietà di codesti tipi locali potrebbero ancora raccogliersi nella sola Italia! Volendo essere paghi di pochi esempi, citerò le basse casupole a terrazzi sporgenti del mezzodì, le torri di Calabria ove non s' entra che salendo una scala esterna, le capanne di paglia o di legno a tetti aguzzi del nord, le scindule che coprono i tetti delle case alpestri, le foggie, così diverse secondo le varie regioni, dei pavimenti, delle imposte, delle embrici, delle tegole, dei mattoni, gli arnesi e le masserizie domestiche, gli attrezzi agricoli, l' aspetto delle vie di un villaggio lombardo o toscano e quello delle strade di Cannicattì o di Regalbuto, le contrade di Milano e di Torino poste in paragone ai vicoli di Venezia o di Genova e questi a certi chiassuoli di Napoli, di Palermo, di Girgenti, i

pinti e storiati carretti della campagna siciliana e i barocci romagnoli, le carriuole del settentrione e le ciambelle con cui i pesi appoggiansi sul capo nel mezzodì, le vesti di Piana dei Greci e di Procida, quelle dei Sardi, la bonaca sicula, il guazzarone marchigiano, le guardamacchie dei butteri, i busti delle alpigiane e quelli delle ciociare, i cappellini di Spezia e di Porto Venere, le spadine delle forosette di Brianza, le vette delle Marche, i pezzotti di Genova, le mante siciliane, i berrettoni di Ozieri, le scalzette e gli scapolari dei picciotti, i zoccoli, le ciocie, le medaglie che recano sul petto i Dalmati, le collane di monete, di ambra, di conterìe o di conchigliette delle contadine di Dalmazia, i loro ricami illustrati a Lipsia dal Lay e premiati alla esposizione di Mosca, le corna contro la jettatura dei meridionali, gli ornamenti di corallo e di tartaruga, le orerìe nelle diverse provincie così varie come variano i mazzetti di edelveis che reca sul seno l' alpigiana da quelli di zagara che biancheggiano sulla chioma della fanciulla sicula, gli orecchini degli uomini, i tatuaggi, le funzioni religiose del nord paragonate a certe solennità sacre o a certe processioni del mezzogiorno, i battuti di Firenze, gli scaccini e i nonzoli, fino ai fiaschi toscani rivestiti di sala, alle boccie venete, ai secchi di rame del settentrione, agli alcarazi e alle quartare siciliane, ai pozzi, alle giarre, alle norie, fino alle olle nere dell' Apennino e alle pentole rosse del Napoletano, alle pippe di Chioggia, ai gruppi di Caltagirone, ai focolari, ai veggi e ai preti del nord, ai fornelli e ai bracieri del mezzogiorno, alle cornamuse e ai pifferoni del sud, alle sampogne e alle cetre delle Alpi, ai grissini di Torino, ai necci del Pistojese, alla polenta dei Lombardi, al guastellone dei Palermitani, ai resti di cucina delle varie plebi agricole ove si troverebbero le stesse lacune di animali domestici, di utensili e di suppellettili che ci destano meraviglia nelle stazioni dei litoplidi.

. . . . .

Qualunque ipotesi sembri scientificamente ammissibile intorno alla comparsa dell' uomo sulla terra, non si può dunque ragionevolmente supporre che ogni ammasso di resti di litoplidi o di calcoplidi rappresenti un monumento di popolazioni autoctone, che ogni utensile di selce, ogni nero coccio di stoviglie, ogni pezzo di cranio rinvenuto con armi di pietra, ogni palafitta lacustre rimontino sempre a epoche preistoriche, che ogni differenza ovvero ogni analogia tra codeste reliquie indichino suddivisioni di epoche o caratteri etnologici.

Come la vita organica ascendendo dagli infimi protoplasmi morfologici non

procedeva a sbalzi nè in linea retta, l' incivilimento avanzò per sentieri curvi e obliqui, spesso paralleli, spesso divergenti, per lunghe parabole, modificandosi, perfezionandosi, avanzandosi a seconda delle scambievoli influenze, come appunto nella vita delle specie l' ambiente modifica le forme, o come nei giardini l' incrociamento dei pollini moltiplica la varietà dei fiori.

La paleoetnologia non può degenerare in una caccia fantastica alla ricerca di popoli anteriori a ogni storia, o di uomini che su pochi frammenti di crani si pretenderebbe classificare ora tra i pitecoidei, ora tra i prognati, ora tra gli ortognati. Se vuolsi avere riguardo al suo significato etimologico codesta scienza studia i popoli antichi, storici ed esostorici. Le ricerche e gli studi che oggi chiamansi generalmente paleoetnologici, meriterebbero di essere staccati in un gruppo a parte per dare il nome a un novo ramo di etnografia, l' etnografia esostorica o la *criptoetnografia.*

È l' etnografia esostorica che descrive una nova pagina della storia del lavoro e della civiltà; essa indaga i costumi di popolazioni antiche e moderne sulle quali la storia tacque finora e le cui reliquie o non si raccolsero, o si sdegnarono, o obliaronsi. Essa ha larghissimi confini, da una parte nella geologia, nella paleontologia, nell' archeologia, nella linguistica; dall' altra nell' etnologia delle plebi povere e dei selvaggi contemporanei. Insegna al filosofo e al psicologo che i primi rudimenti del lavoro mantengonsi eguali non solo tra le popolazioni più antiche, ma anche tra queste e i selvaggi d' ogni tempo e d' ogni luogo; insegna al sociologo che la civiltà comincia indifferente come nel regno organico la prima fase embrionale e procede attraverso gli stessi gradi di sviluppo, di divisione del lavoro, di localizzazione delle funzioni. Codesti gradi rivelansi nel tempo studiandoli nei riguardi storici, dall'uomo delle caverne coevo dell' orso speleo e del mammuto o dal rozzo litoplide delle abitazioni lacustri sino all' uomo odierno venuto al possesso di sì gloriose conquiste intellettuali; — rivelansi nello spazio studiando nei riguardi geografici gli uomini contemporanei, dai selvaggi ai civili.

La permanenza geografica di codesti gradi trova anch' essa riscontro nello sviluppo embriogenico che è ascendente in relazione all' esplicazione organogenica della specie nella quale gli esseri fossili mostrano analogie cogli embrioni delle viventi, e stabile in riguardo all' esplicazione organogenica individuale. Il Trilobita fossile segna nella storia degli organismi lo stesso punto di partenza che nella storia del lavoro è segnato dall' antico litoplide, e il vivente *Protoge-*

nes primordialis colla sua rassomiglianza alla cellula embrionale segna nell' attuale statistica delle specie lo stesso gradino che il vivente Boschimano occupa nella statistica dell' incivilimento. I litoplidi vissuti molto avanti nei periodi storici e ormai scomparsi dall' Europa, ma a noi contemporanei di là dell' oceano, rappresentano una delle primitive e più generali industrie che solo relativamente e nelle sue origini può chiamarsi preistorica; occupano nell' archeologia e nella geografia il posto che nella paleontologia serbano alcune famiglie di Invertebrati, le quali comparse nelle lontanissime epoche paleozoiche sono ancora, benchè da specie diverse, rappresentate nel mondo vivente.

FINE.

INDICE DELLE FIGURE INTERCALATE NEL TESTO

INDICE ALFABETICO

Q

R

TAVOLE.

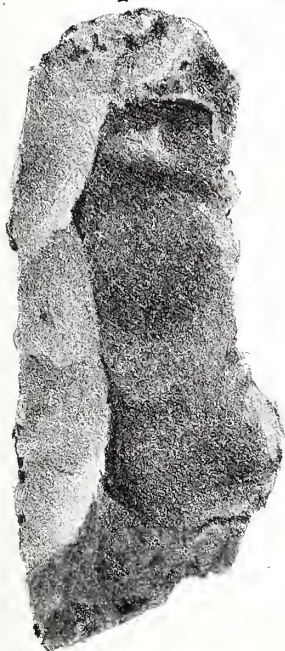
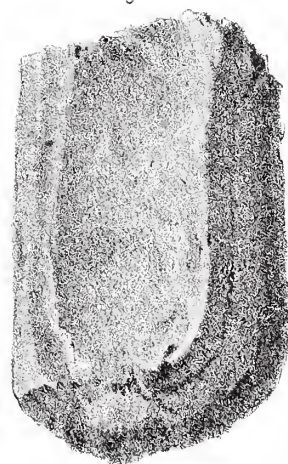
Tavola V.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Intonachi delle capanne e utensili di pietra.

---

1. Frammenti di intonachi d'argilla delle capanne. Grandezza naturale; *a* parte esterna, *b* parte interna, *c* profilo.
2. Accetta di selce. Grandezza naturale.
3. Accetta di selce. Grandezza naturale.
4. Accetta di selce. Grandezza naturale.
5. Accetta di calcare. Metà della grandezza naturale.
6. Scalpello di arenaria. Grandezza naturale.
7. Scalpello di arenaria. Grandezza naturale.
8. Arnese di arenaria. Grandezza naturale.
9. Arnese di arenaria. Grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

Tavola VI.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Armi e utensili di pietra.

---

10. Punta di freccia spezzata, di selce. Grandezza naturale.
11. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale.
12. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale.
13. Abbozzo di punta di freccia di selce. Grandezza naturale.
14. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale.
15. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale.
16. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale.
17. Abbozzo di punta di freccia di selce. Grandezza naturale.
18. Raschiatoio di selce. Grandezza naturale.
19. Raschiatoio di selce. Grandezza naturale.
20. Punteruolo di selce. Grandezza naturale.
21. Coltellino di selce. Grandezza naturale.
22. Coltellino di selce. Grandezza naturale.
23. Coltellino di selce. Grandezza naturale.
24. Coltellino di selce. Grandezza naturale.
25. Seghette di selce. Grandezza naturale.
26. Punta di lancia spezzata, di selce. Grandezza naturale.
27. Punta di lancia, di selce. Grandezza naturale.
28. Punta di lancia peduncolata, di selce. Grandezza naturale.
29. Martello di calcare. Metà della grandezza naturale.
30. Sasso di arenaria. Grandezza naturale.

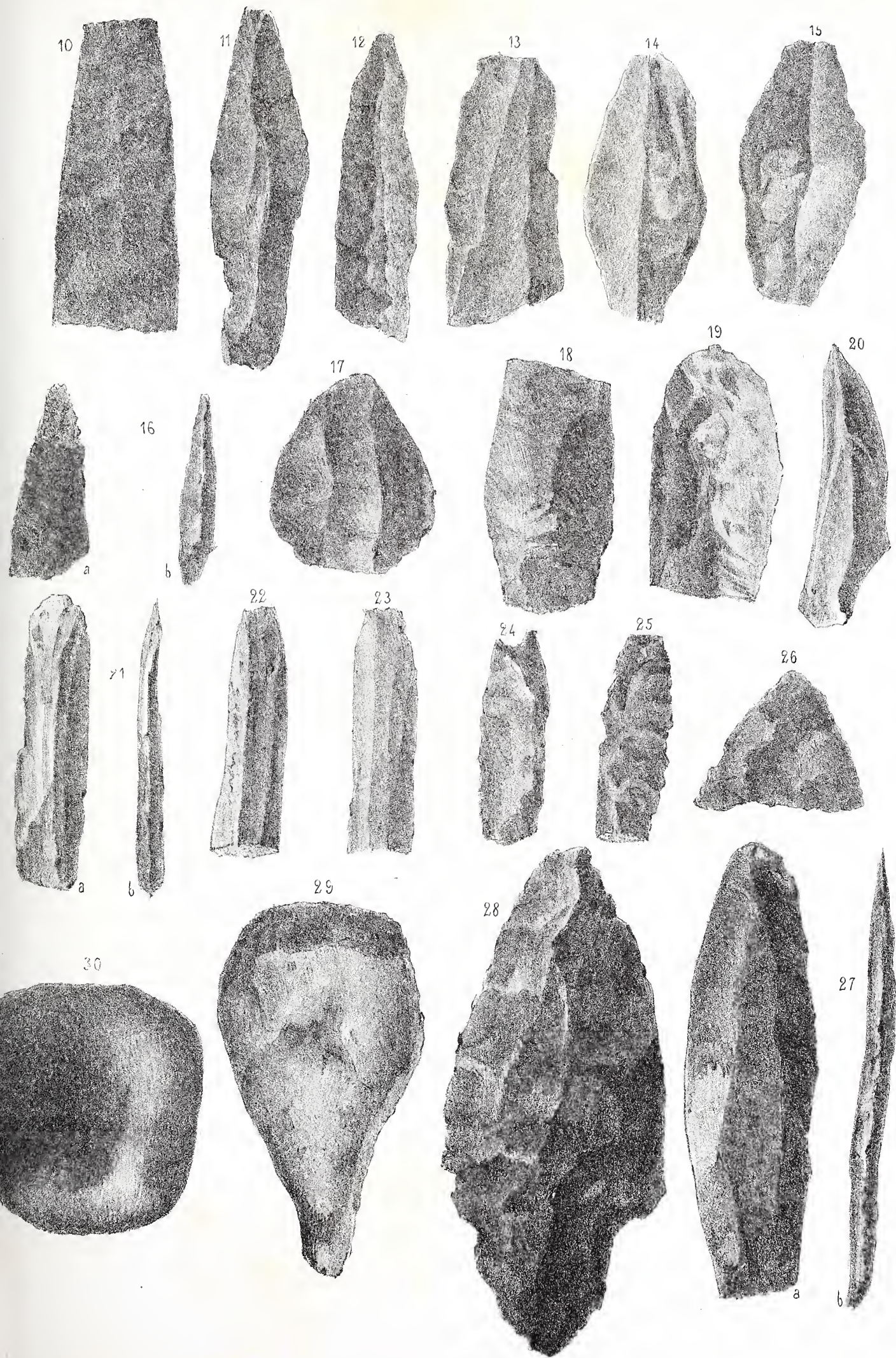
Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Tavola VII.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

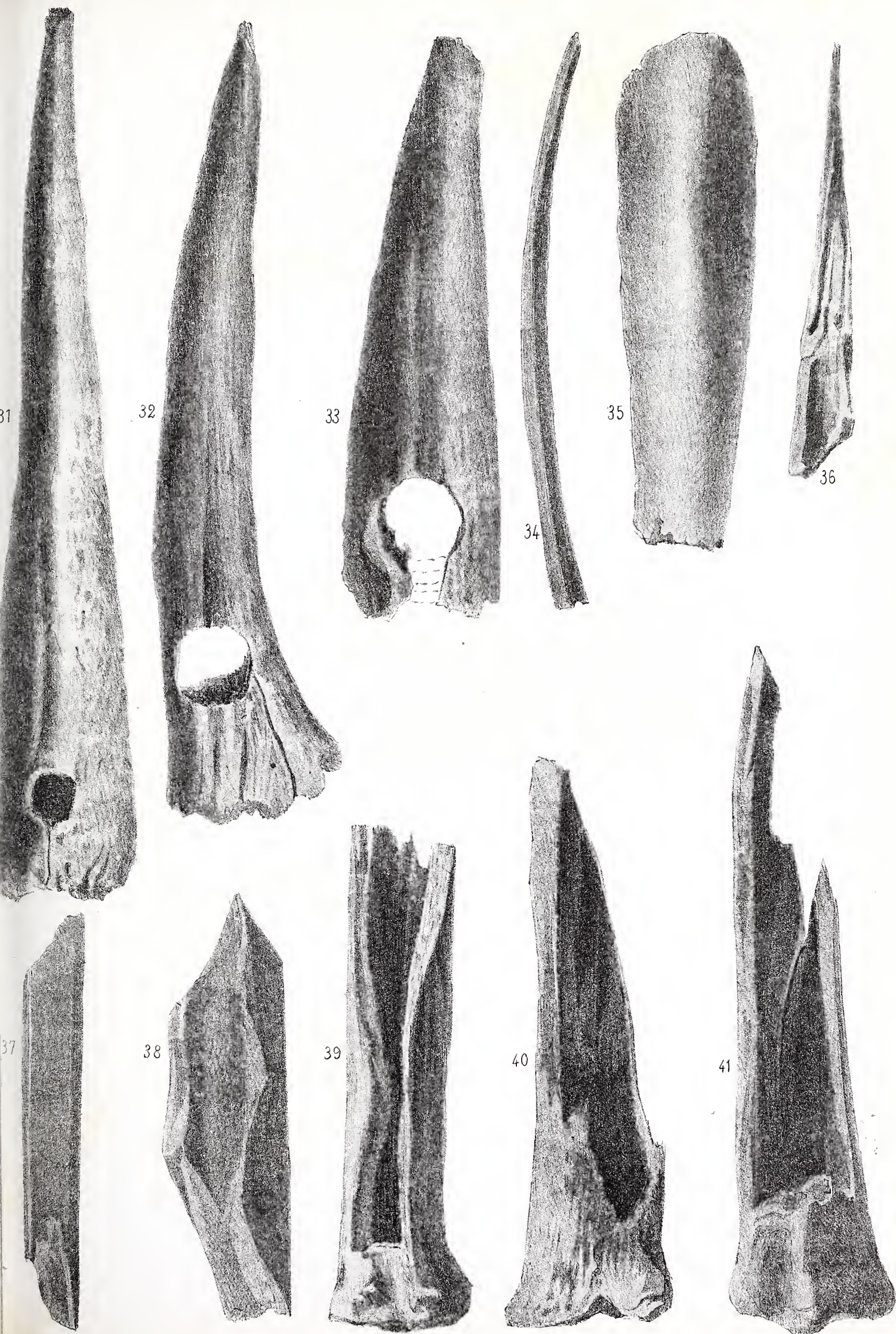
Utensili di osso.

---

31. Corno di cervo aguzzato e forato. Grandezza naturale.
32. Corno di cervo aguzzato e forato. Grandezza naturale.
33. Corno di cervo forato. Grandezza naturale.
34. Punteruolo di osso. Grandezza naturale.
35. Spatola di osso. Grandezza naturale.
36. Spuntone di osso. Grandezza naturale.
37. Coltellino di osso. Grandezza naturale.
38-41. Ossa scheggiate. Grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

31 32 33 34 35 36

37 38 39 40 41

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

Tavola VIII.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Stoviglie.

---

42. Vaso con rilievi perpendicolari. Metà della grandezza naturale.
43. Vaso con tubercoli. Metà della grandezza naturale.
44. Vaso a manico rotondo. Metà della grandezza naturale.
45. Vaso con due cordoncini a rilievo circolari. Metà della grandezza naturale.
46. Vaso con un cordoncino a rilievo circolare. Metà della grandezza naturale.
47. Vaso con tubercoli. Metà della grandezza naturale.
48. Piccolo vaso con tubercoli. Metà della grandezza naturale.
49. Frammento di vaso con ansa bitubercolata. Metà della grandezza naturale.
50. Frammento di vaso con due cordoncini a rilievo circolari. Metà della grandezza naturale.
51. Frammento di vaso. Metà della grandezza naturale.
52. Frammento di piccolo vaso. Metà della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, fem. lit. Kirchmayr

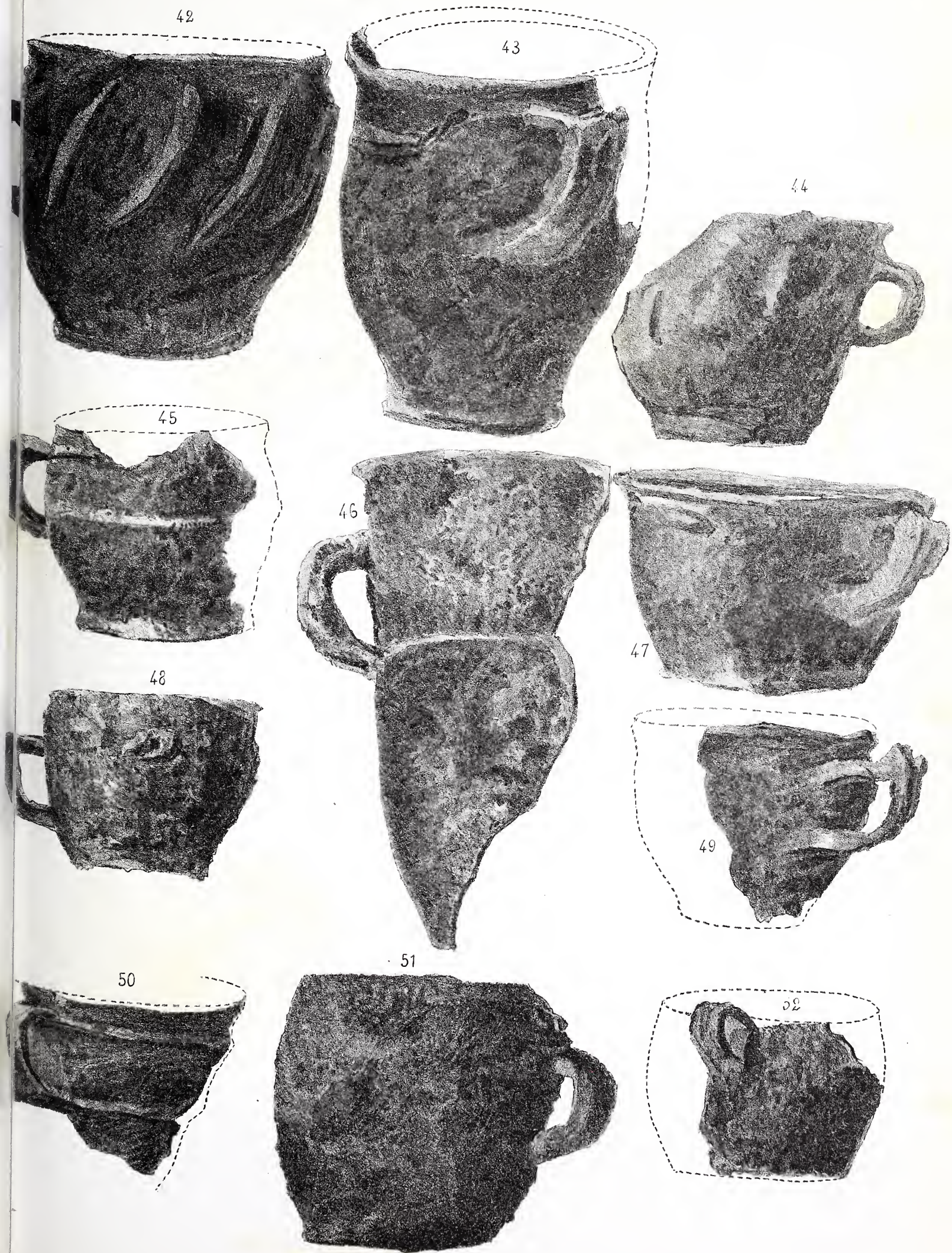



Tavola IX.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Stoviglie.

---

53. Piccola tazza. Due terzi della grandezza naturale.
54. Altra tazza con ansa rotta. Due terzi della grandezza naturale.
55. Tazza con rilievi. Due terzi della grandezza naturale.
56. Frammento di tazza. Due terzi della grandezza naturale.
57. Tazza con tubercoli. Due terzi della grandezza naturale.
58. Frammento di tazza a manico grande. Due terzi della grandezza naturale.
59. Tazza bassa a manico grande. Due terzi della grandezza naturale.
60. Tazza alta a manico grande. Due terzi della grandezza naturale.
61. Frammento di piccola tazza. Due terzi della grandezza naturale.
62. Frammento di vaso con ornamento a capezzoli. Metà della grandezza naturale. (collezione Martinati, Verona).
63. Pentola con manico ad angolo acuto. Metà della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia Prem. lit. Kirchmayr

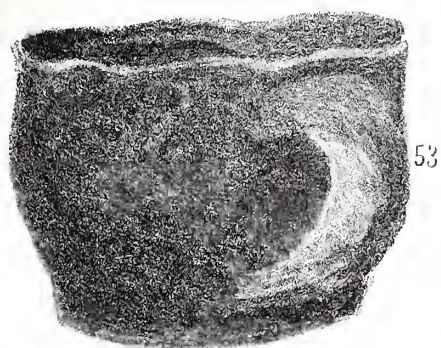
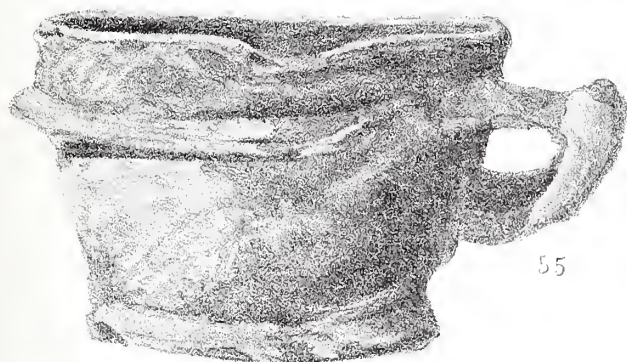
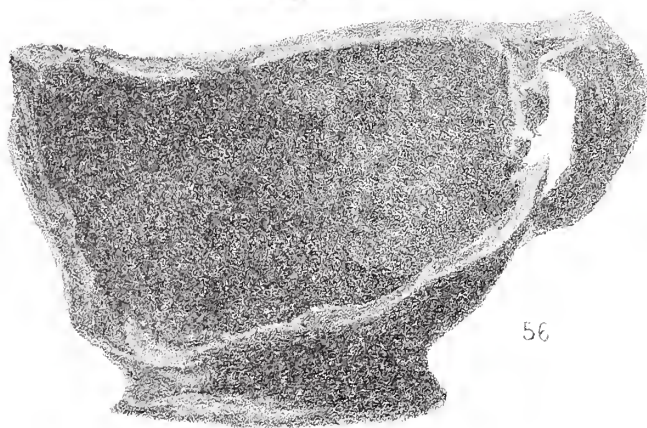
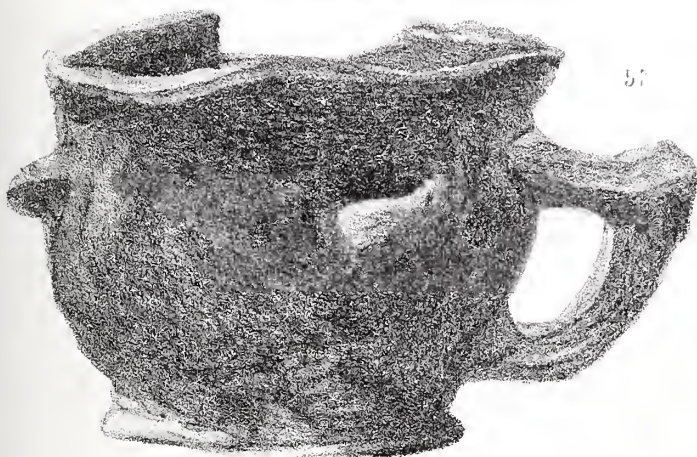
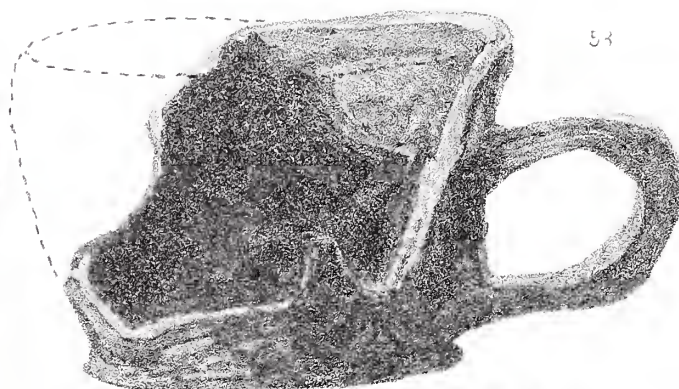
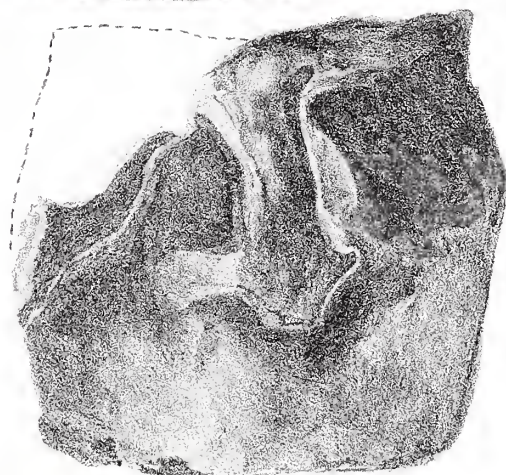
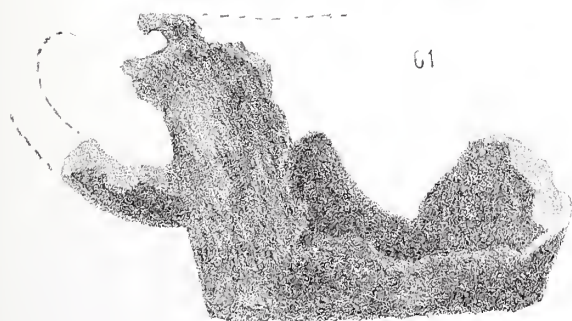
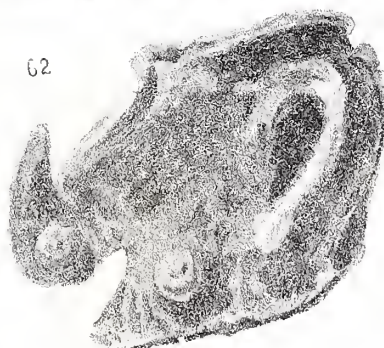



Tavola X.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Stoviglie.

---

64. Piccola pentola. Metà della grandezza naturale.
65. Pentola a manico rotondo. Metà della grandezza naturale.
66. Frammento di grossa pentola. Un terzo della grandezza naturale.
67. Frammento di piccola pentola. Metà della grandezza naturale.
68. Frammento di grossa pentola. Un terzo della grandezza naturale.
69. Piccolo pajuolo con manico rotto. Metà della grandezza naturale.
70. Frammento di pajuolo. Metà della grandezza naturale.
71. Pajuolo con manico rotto. Metà della grandezza naturale.
72. Frammento di pentola. Un terzo della grandezza naturale.
73. Fondo di pentola. Metà della grandezza naturale.
74. Frammento di grossa pentola. Un terzo della grandezza naturale.

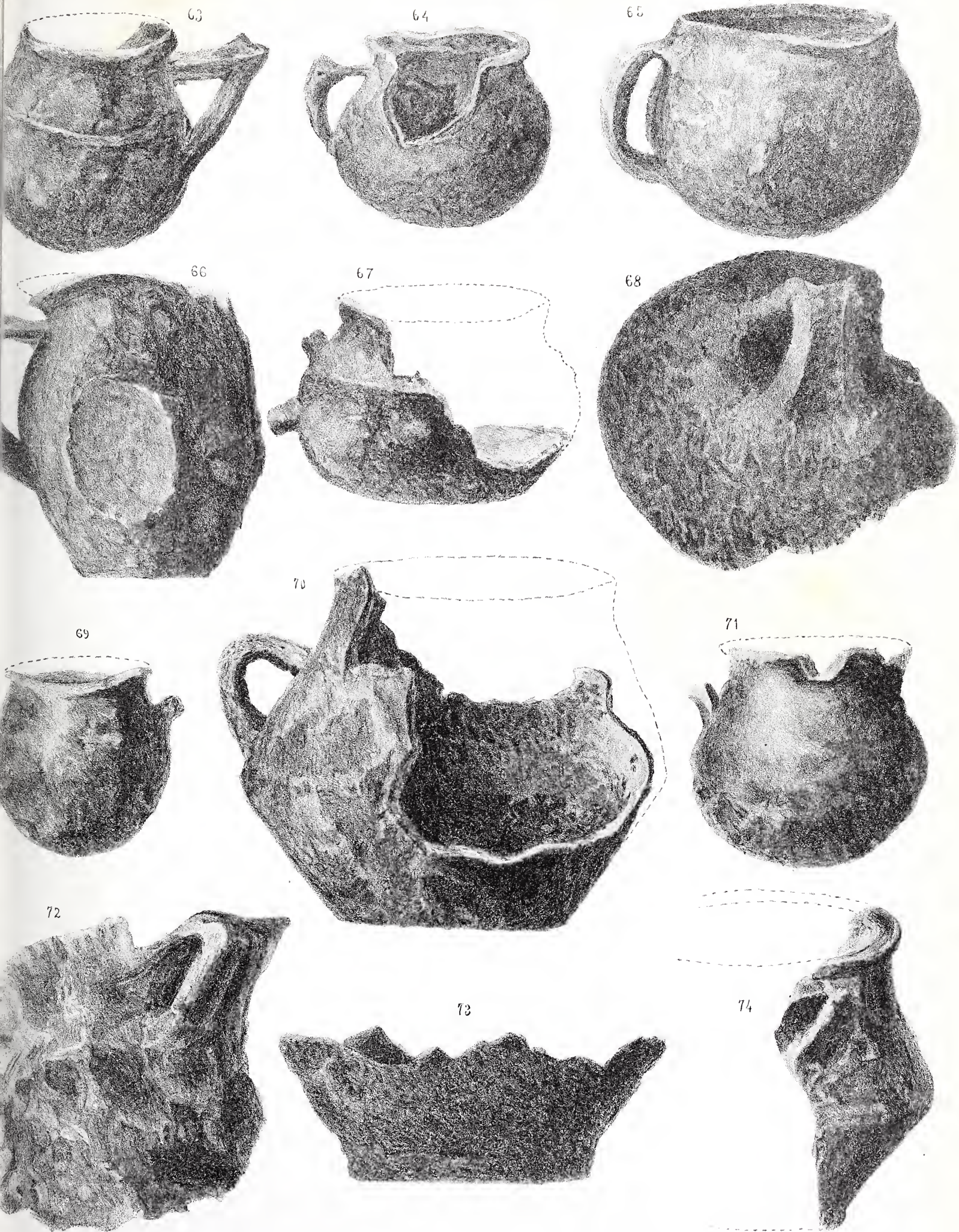
Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Tavola XI.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Stoviglie.

---

75. Frammento di olla. Un terzo della grandezza naturale.
76. Parte superiore di un' olla. Un terzo della grandezza naturale.
77. Frammento di olla. Un terzo della grandezza naturale.
78. Frammento di grande vaso. Metà della grandezza naturale.
79. Frammento di grande vaso. Un terzo della grandezza naturale.
80. Altro frammento di vaso. Un terzo della grandezza naturale.
81. Fondo di vaso con due fori. Metà della grandezza naturale.
82. Frammento di bicchiere. Due terzi della grandezza naturale.
83. Piccolo calice. Due terzi della grandezza naturale.
84. Frammento di scodellina. Due terzi della grandezza naturale.
85. Scodellina con manichi a pertugi verticali. Due terzi della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

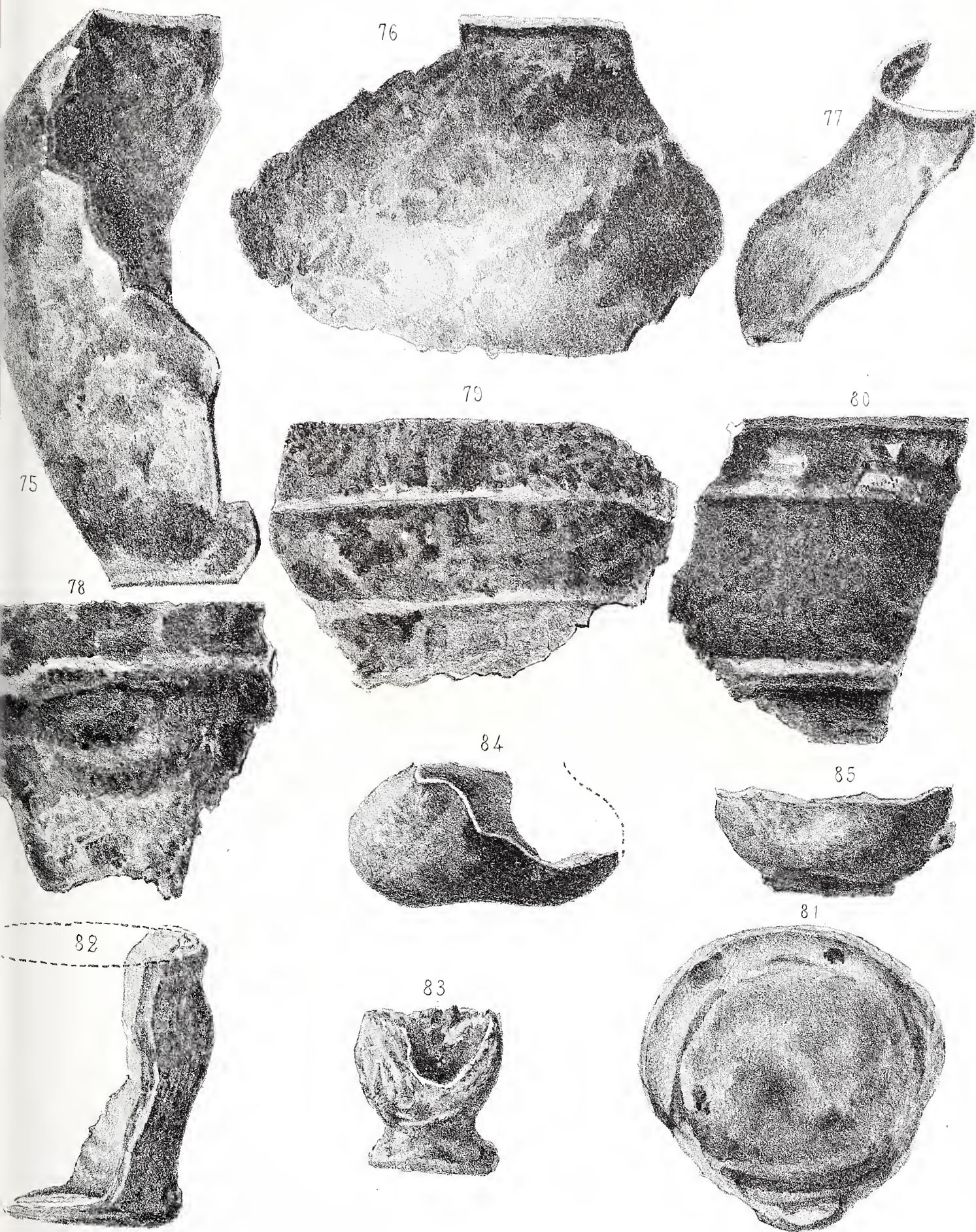
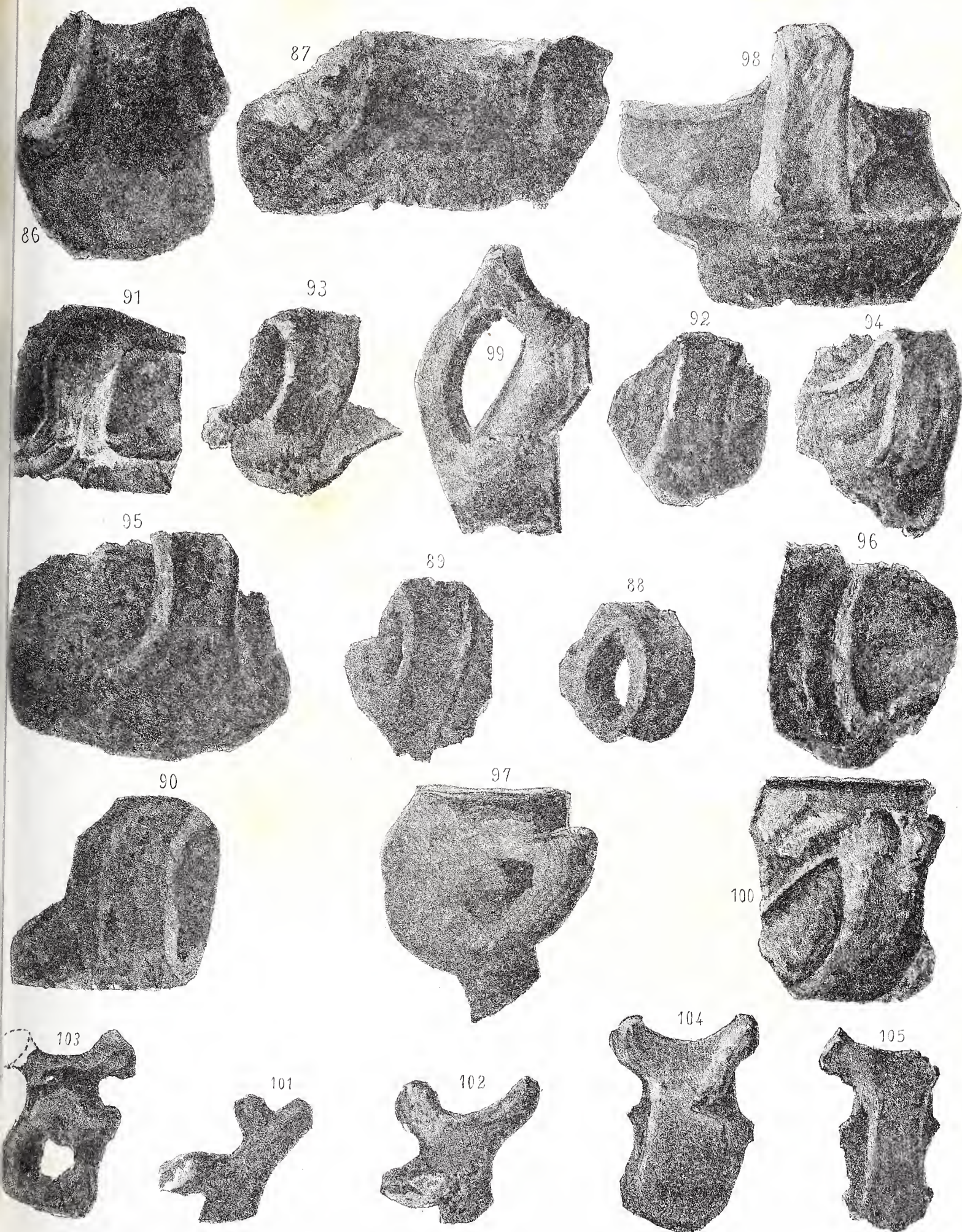



Tavola XII.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Anse delle stoviglie.

86. Ansa orizzontale. Due terzi della grandezza naturale.
87. Grande ansa canaliculata. Due terzi della grandezza naturale.
88. Piccola ansa rotonda. Due terzi della grandezza naturale.
89-91. Varie foggie di anse. Due terzi della grandezza naturale.
92. Ansa ad angolo acuto. Due terzi della grandezza naturale.
93. Altra ansa ad angolo acuto. Metà della grandezza naturale.
94. Ansa rialzata. Metà della grandezza naturale.
95. Frammento di vaso con ansa. Metà della grandezza naturale.
96. Altro frammento. Metà della grandezza naturale.
97. Ansa ad angolo acuto. Metà della grandezza naturale.
98. Ansa a rialto. Due terzi della grandezza naturale.
99. Ansa monoappendiculata. Due terzi della grandezza naturale.
100. Ansa bitubercolata. Due terzi della grandezza naturale.
101-103. Anse lunate. Due terzi della grandezza naturale.
104-105. Anse lunate. Metà della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia Prem. lit. Kirchmayr

Tavola XIII.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Fregi e disegni sulle stoviglie.

106. Frammento di vaso con fregi a zig-zag. Due terzi della grandezza naturale.
107. Frammento di piccolo vaso con fregi a zig-zag. Due terzi della grandezza naturale.
108. Frammento di vaso con fregi a triangolo occhiuto. Due terzi della grandezza naturale.
109. Frammento di vaso con tubercolo e cordoncino a rilievo. Due terzi della grandezza naturale.
110. Frammento di vaso con linee a rilievo perpendicolare. Metà della grandezza naturale (collezione Martinati, Verona).
111. Frammento di vaso con fregi a linee diritte. Metà della grandezza naturale.
112. Frammento di vaso con fregi a più linee. Metà della grandezza naturale.
113. Altro frammento con più linee. Metà della grandezza naturale.
114. Frammento di vaso con linee punteggiate. Metà della grandezza naturale.
115. Coccio con disegno. Due terzi della grandezza naturale.
116. Altro coccio con disegno simile. Due terzi della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

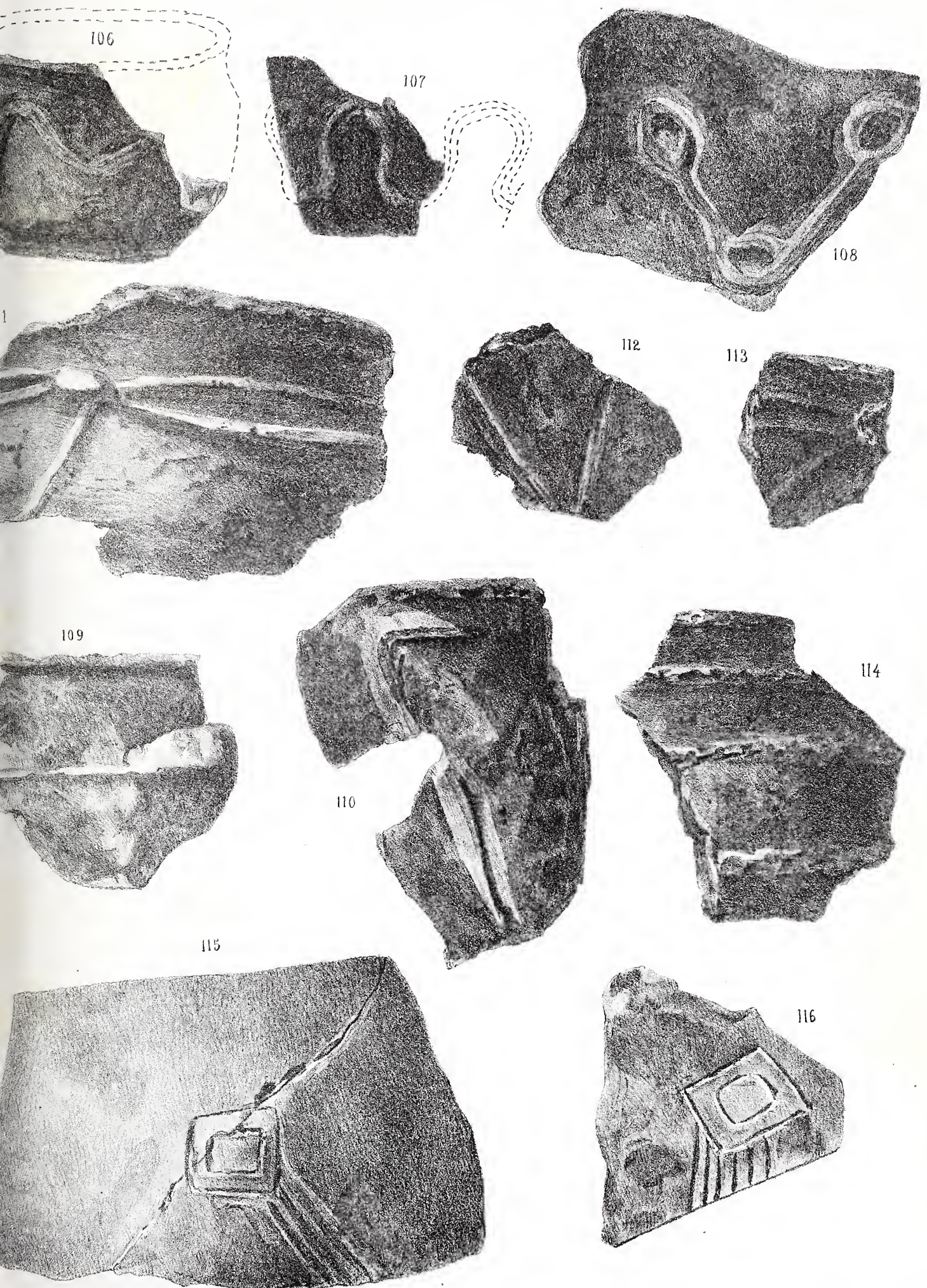



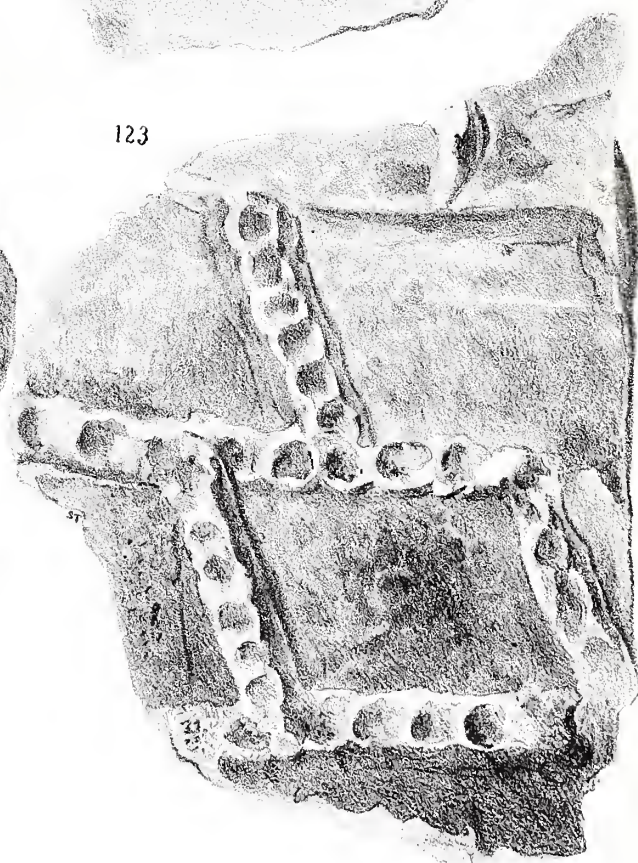
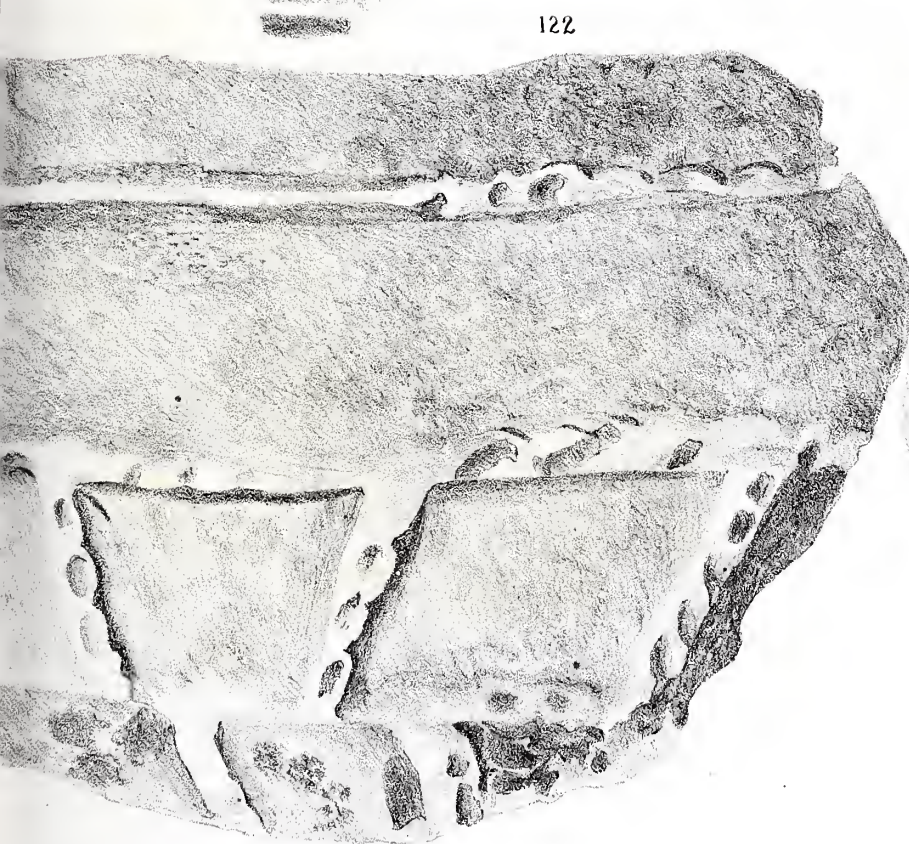
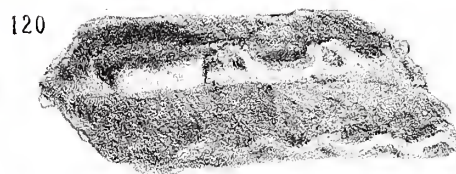
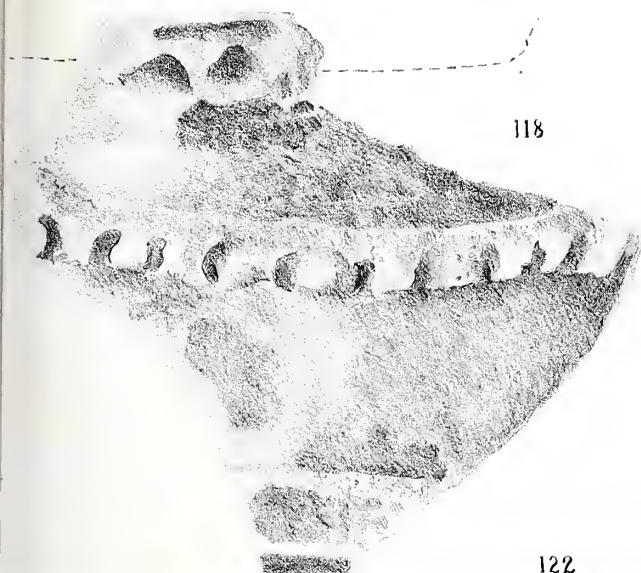
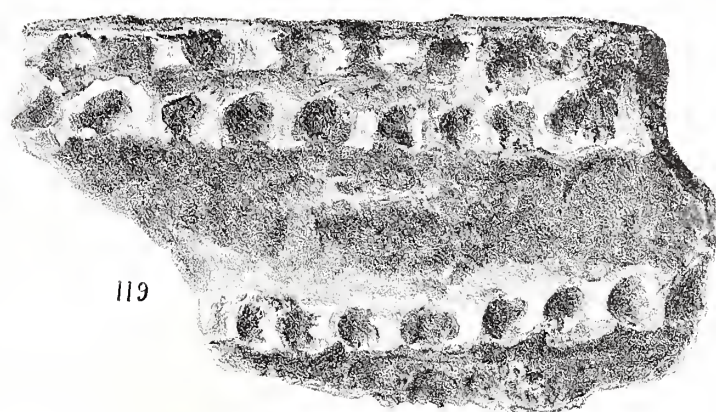
Tavola XIV.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Fregi delle stoviglie.

---

117. Frammento di vaso con ornamenti a rilievo e punteggiati. Due terzi della grandezza naturale.
118. Altro frammento con linee punteggiate. Due terzi della grandezza naturale.
119. Frammento con linee a grossi punti. Due terzi della grandezza naturale.
120. Altro frammento colle stesse linee. Metà della grandezza naturale.
121. Coccio con ornamenti a scacchi. Due terzi della grandezza naturale.
122. Coccio con ornamenti a scacchi alternanti. Due terzi della grandezza naturale.
123. Altro coccio con fregi a scacchi punteggiati. Due terzi della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

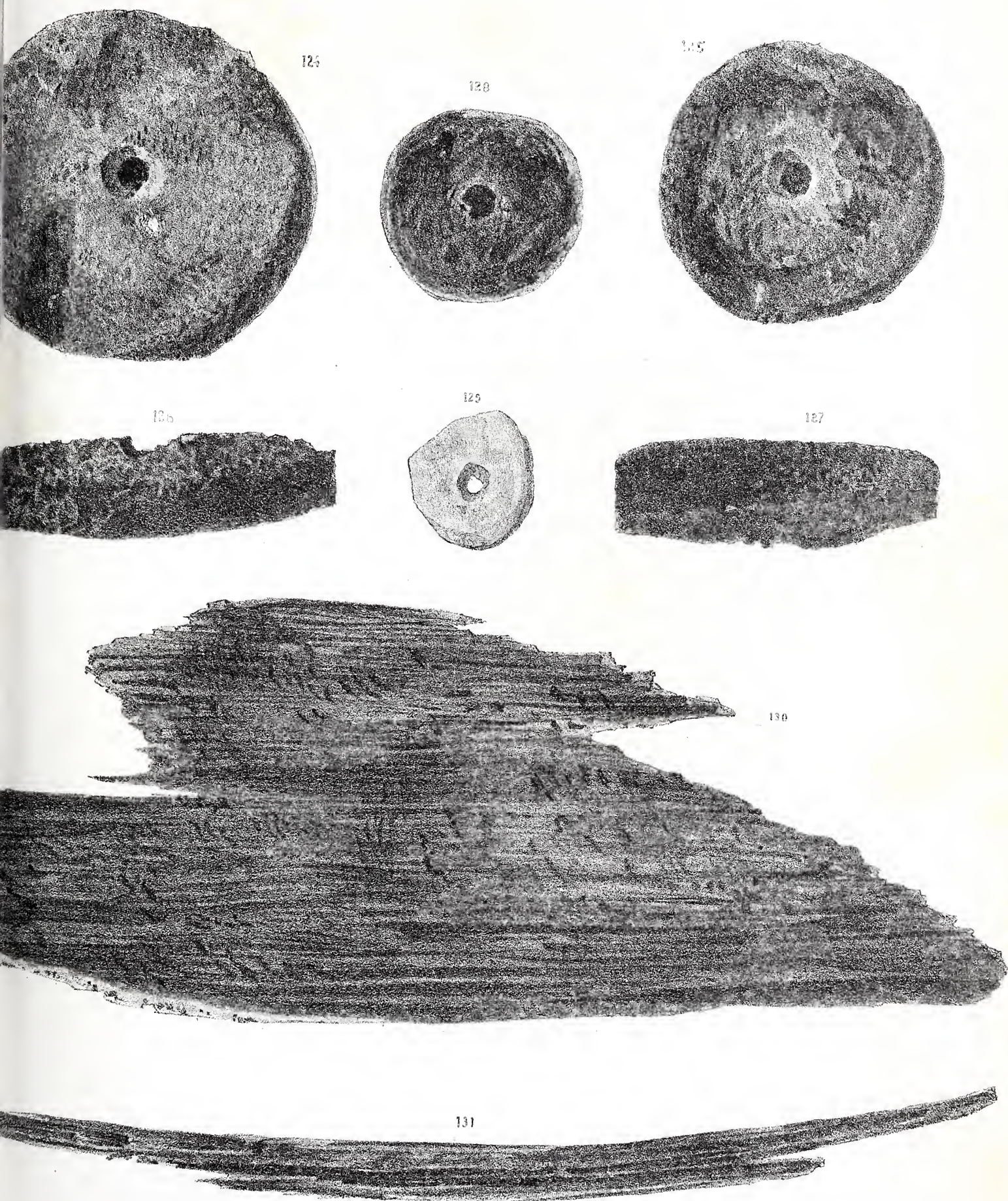
Tavola XV.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Fusajuole e frammento di piroga.

---

124. Fusajuola di terra cotta. Grandezza naturale.
125. Fusajuola di terra cotta. Due terzi della grandezza naturale.
126. Frammento di fusajuola. Grandezza naturale.
127. Fusajuola, di profilo. Grandezza naturale.
128. Fusajuola di terra cotta. Grandezza naturale.
129. Fusajuola di pietra. Grandezza naturale.
130. Frammento di piroga. Un settimo della grandezza naturale.
131. La stessa, vista di profilo.

Gli originali trovansi nella colezione dell'Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

Tavola XVI.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO INFERIORE.

Sanne e ossa spezzate.

---

132. Sanne di Cinghiale. Grandezza naturale.
133. Corno di Montone? Grandezza naturale.
134-136. Ossa spaccate longitudinalmente. Grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato inferiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

Tavola XVII.

PALAFITTE DI FIMON. STRATO SUPERIORE.

Stoviglie.

---

137. Ansa a rialto. Due terzi della grandezza naturale.
138. Ansa ad angolo acuto. Due terzi della grandezza naturale.
139, 140. Anse canaliculate. Due terzi della grandezza naturale.
141. Frammento di vaso con fregi a piccoli punti. Due terzi della grandezza naturale.
142. Lo stesso visto di profilo.
143. *a*, *b*. Frammento di vaso con fregi. Grandezza naturale.
144. Frammento di vaso con cordoncini a rilievo. Metà della grandezza naturale.
145. Anello di terra cotta. Un terzo della grandezza naturale.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Strato superiore delle palafitte di Fimon

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

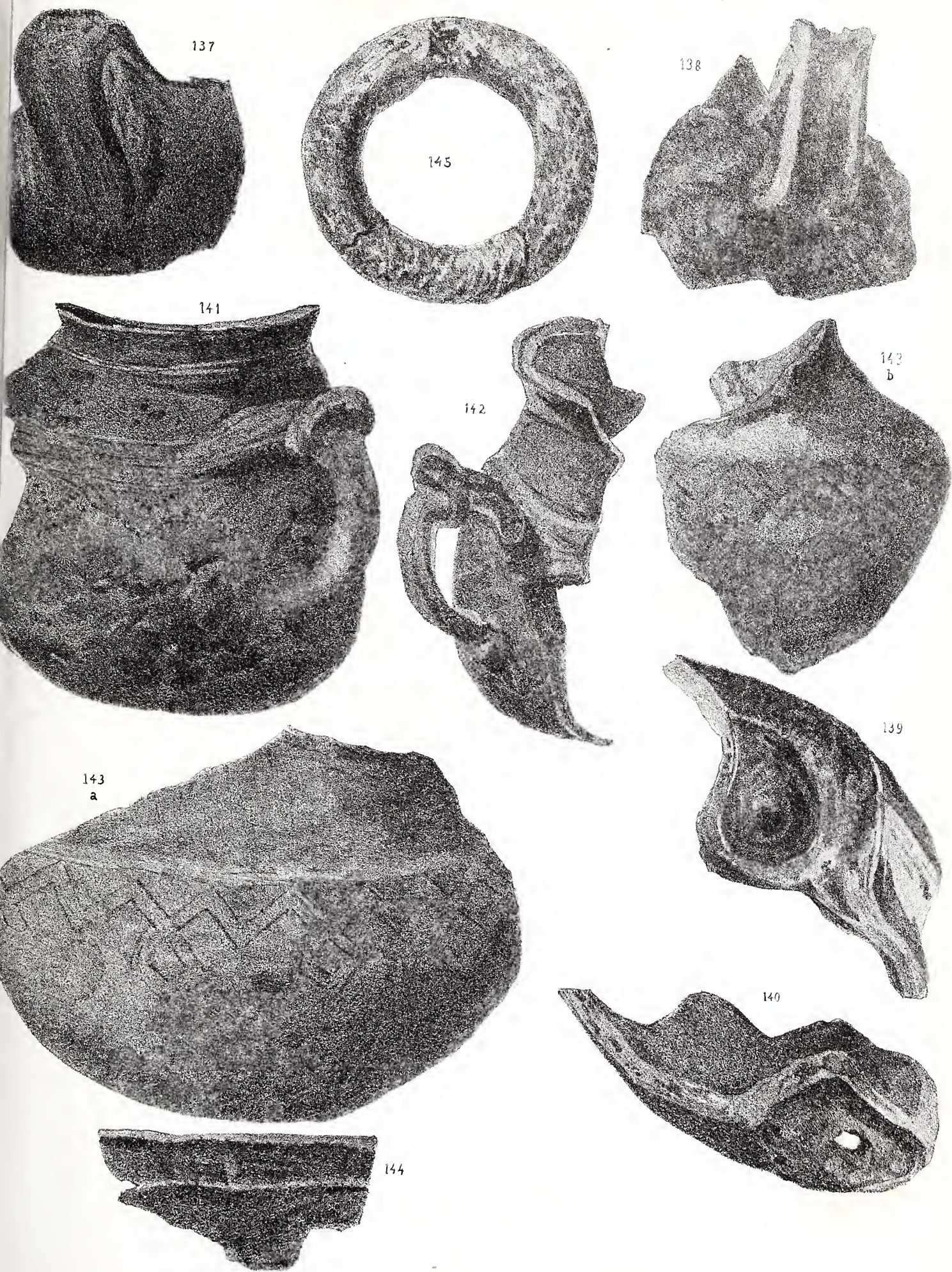



Tavola XVIII.

Armi e utensili di pietra.

---

146. Accetta di pietra verde. Grandezza naturale. Monti di Chiampo.
147. Frammento di accetta di serpentino. Grandezza naturale. Caverne di Velo.
148. Accetta di pietra. Grandezza naturale. Caverne di Velo.
149. Accetta di pietra. Grandezza naturale. San Vito. Da un modello donatomi dal dott. Zecchini.
150. Martello di porfido. Due terzi della grandezza naturale. San Giorgio Sommacampagna.
151. Lo stesso visto da un lato.
152. Abbozzo di punta di freccia, di selce. Grandezza naturale. Monti di Brendola.
153. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale. Lamon. Dono del dott. Facen.
154. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale. Località incerta del Vicentino.
155. Punta di freccia, di selce. Due terzi della grandezza naturale. Costozza. Presso il conte Godi a Costozza.
156. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale. Monti di Altavilla.
157. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale. Castelgomberto.

158-160. Punte di freccia, di selce. Grandezza naturale. Lamon. Dono del dott. Facen.

161. Punta di freccia, di selce. Grandezza naturale. Monti di Brendola.
162. Guscio d' ostrica fossile lavorato. Grandezza naturale. Monti di Brendola.
163. Punta di freccia, di selce, ad alette. Grandezza naturale. Monte Grumi di Brendola.

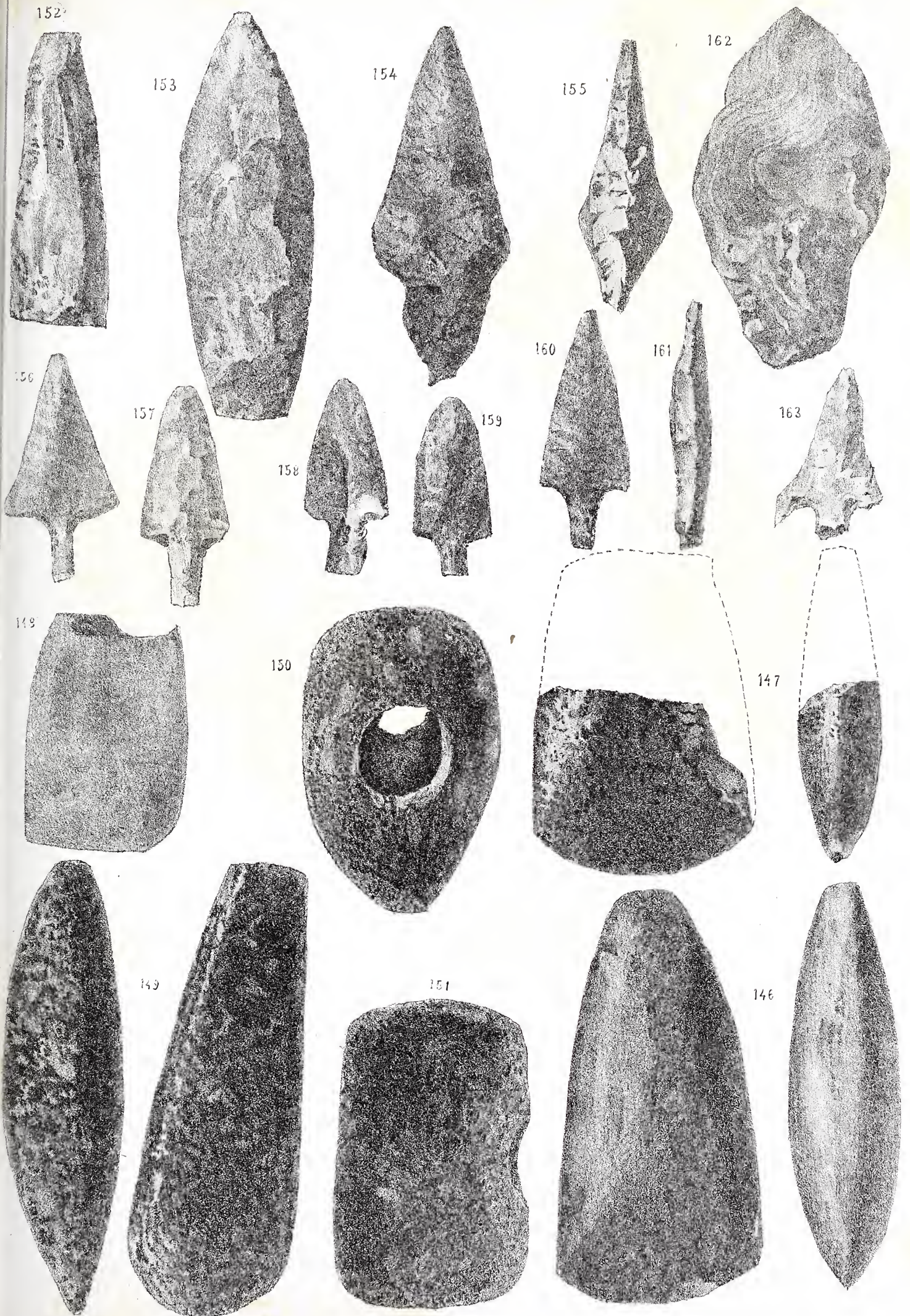
Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

Armi e utensili di pietra del Vicentino e di luoghi vicini

Tavola XIX.

Accette di bronzo.

---

164. Accetta di bronzo. Grandezza naturale. Palafitte di Fimon. Strato superiore.
165. La stessa, vista di profilo.
166. La stessa, vista d' altro lato.
167. Accetta di bronzo. Grandezza naturale (Museo di Vicenza).
168. Accetta di bronzo. Grandezza naturale. Zovencedo (Museo di Vicenza).
169. Accetta di bronzo. Grandezza naturale. Pievebelvicino. Da un modello datomi dall' ab. Bologna di Schio.
170. Accetta di bronzo. Metà della grandezza naturale. San Quirico di Valdagno.
171. Accetta di bronzo. Due terzi della grandezza naturale. Monti di Solagna.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore, e al Museo di Vicenza.

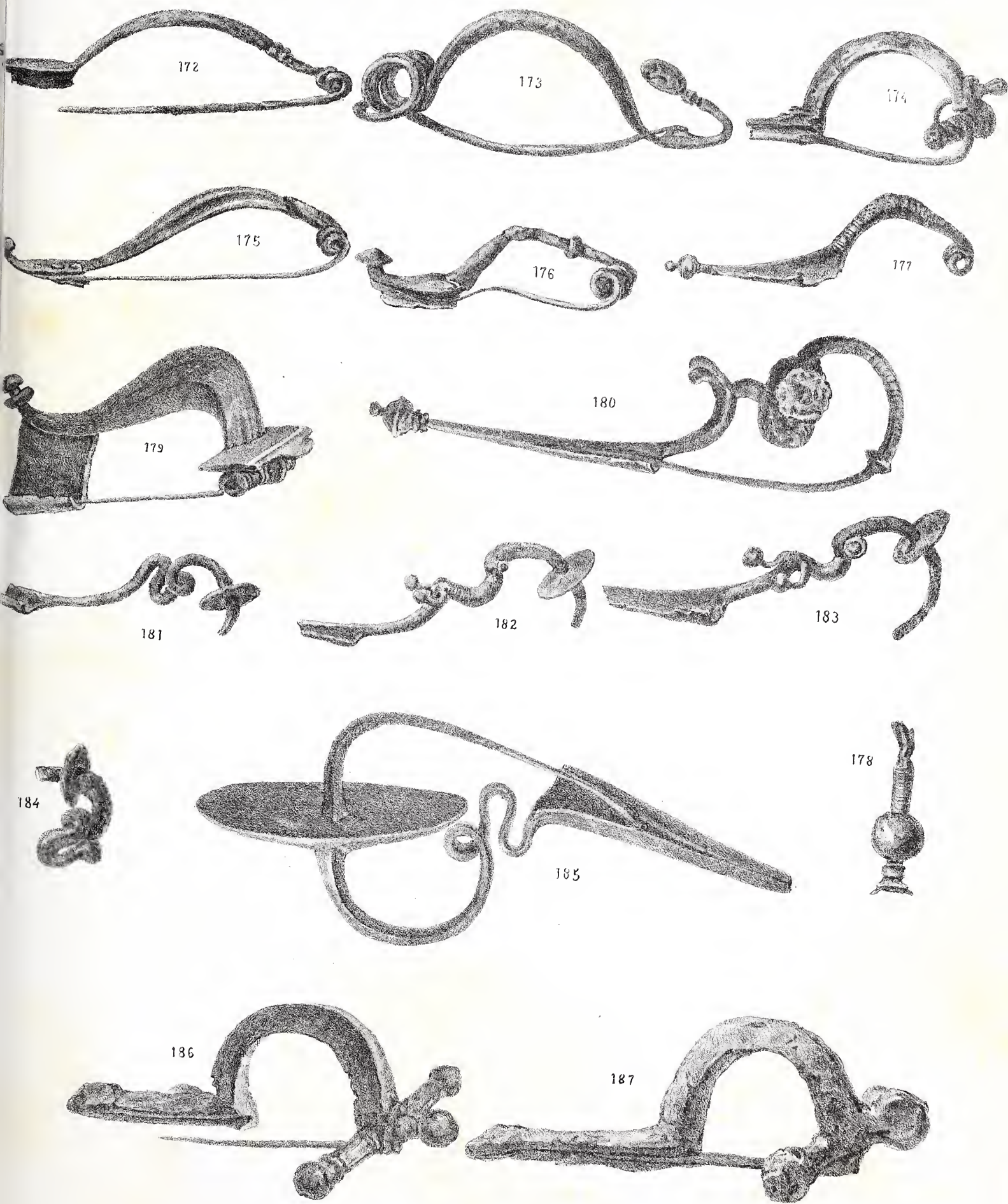
Accette di bronzo del Vicentino

Venezia. Prem. Lit. Kirchmayr

Tavola XX.

Fibule di bronzo del Vicentino.

172, 173. Fibule di bronzo. Grandezza naturale. Montebello.
174. Fibula di bronzo. Grandezza naturale (Museo di Vicenza).
175, 176. Fibule di bronzo. Grandezza naturale. Montebello.
177, 178. Frammenti di fibule. Grandezza naturale. Montebello.
179, 180. Fibule di bronzo. Grandezza naturale (Museo di Vicenza).
181-184. Frammenti di fibule. Grandezza naturale. Montebello.
185. Fibula con disco. Grandezza naturale. Montebello.
186, 187. Fibule. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Guerra a Lumignano.

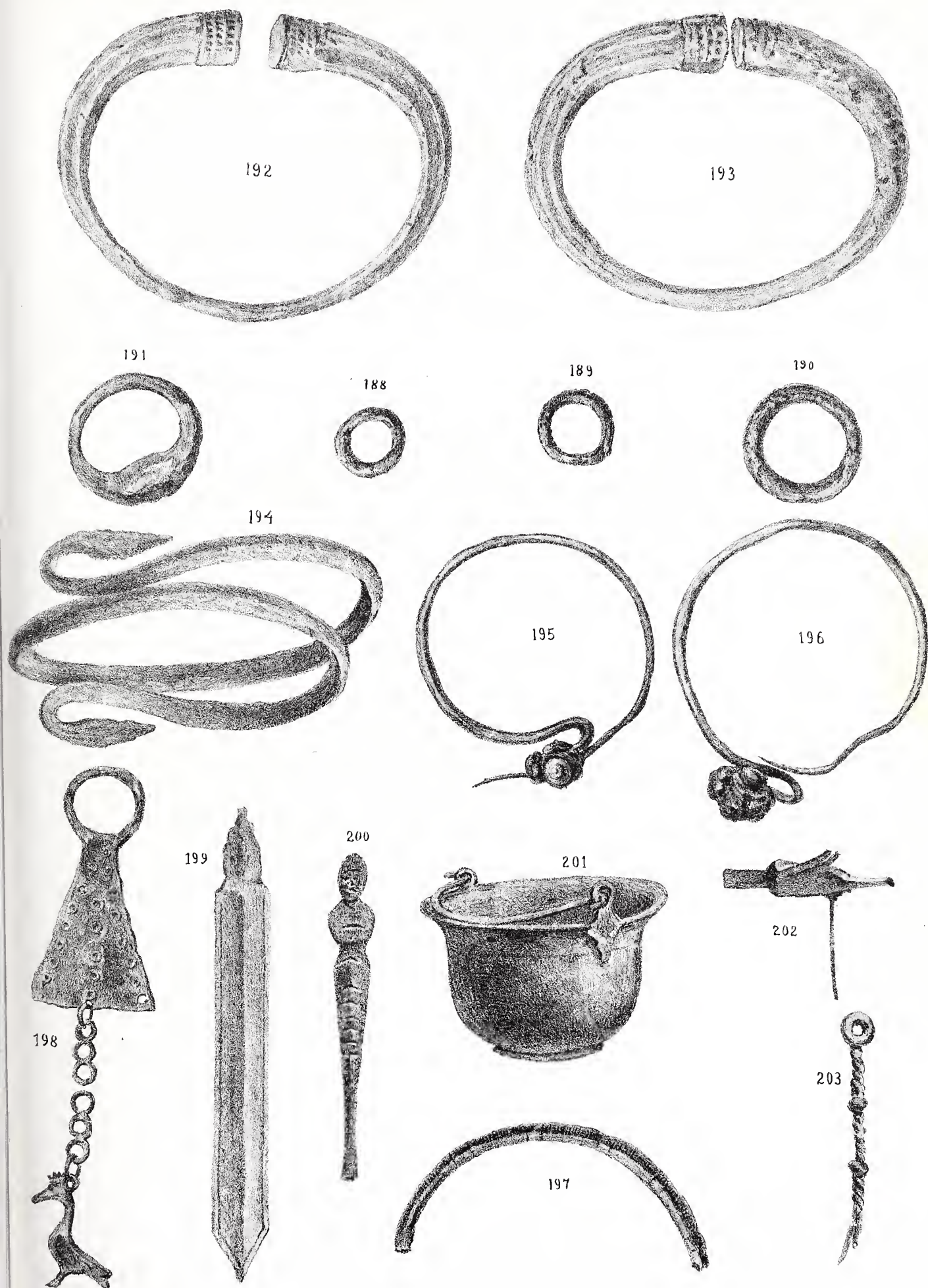
Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore, e al Museo di Vicenza.

Fibule di bronzo del Vicentino.

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

Tavola XXI.

Oggetti di bronzo.

188-190. Anelli di bronzo. Grandezza naturale. Montebello.
191. Anello di bronzo. Grandezza naturale (Museo di Vicenza).
192. Braccialetto di bronzo. Grandezza naturale. Porta Castello Vicenza.
193. Altro braccialetto simile. Porta Castello Vicenza.
194. Braccialetto di bronzo a spira ravvolta. Grandezza naturale. Montebello.
195. Armilla di bronzo. Grandezza naturale. Montebello.
196. Altra armilla simile. Montebello.
197. Frammento di bronzo lavorato. Montebello.
198. Frammento di pendente di bronzo. Grandezza naturale. Montebello.
199. Daga di bronzo. Un quarto della grandezza naturale (Museo di Vicenza).
200. Idoletto di bronzo. Due terzi della grandezza naturale (Museo di Vicenza).
201. Vaso di bronzo. Un terzo della grandezza naturale (Museo di Vicenza).
202. Oggetto di bronzo d'uso incerto. Grandezza naturale (Museo di Vicenza).
203. Frammento di bronzo. Grandezza naturale (Museo di Vicenza).

Gli originali trovansi nella collezione dell'Autore, e al Museo di Vicenza.

Ornamenti e altri oggetti di bronzo del Vicentino.

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

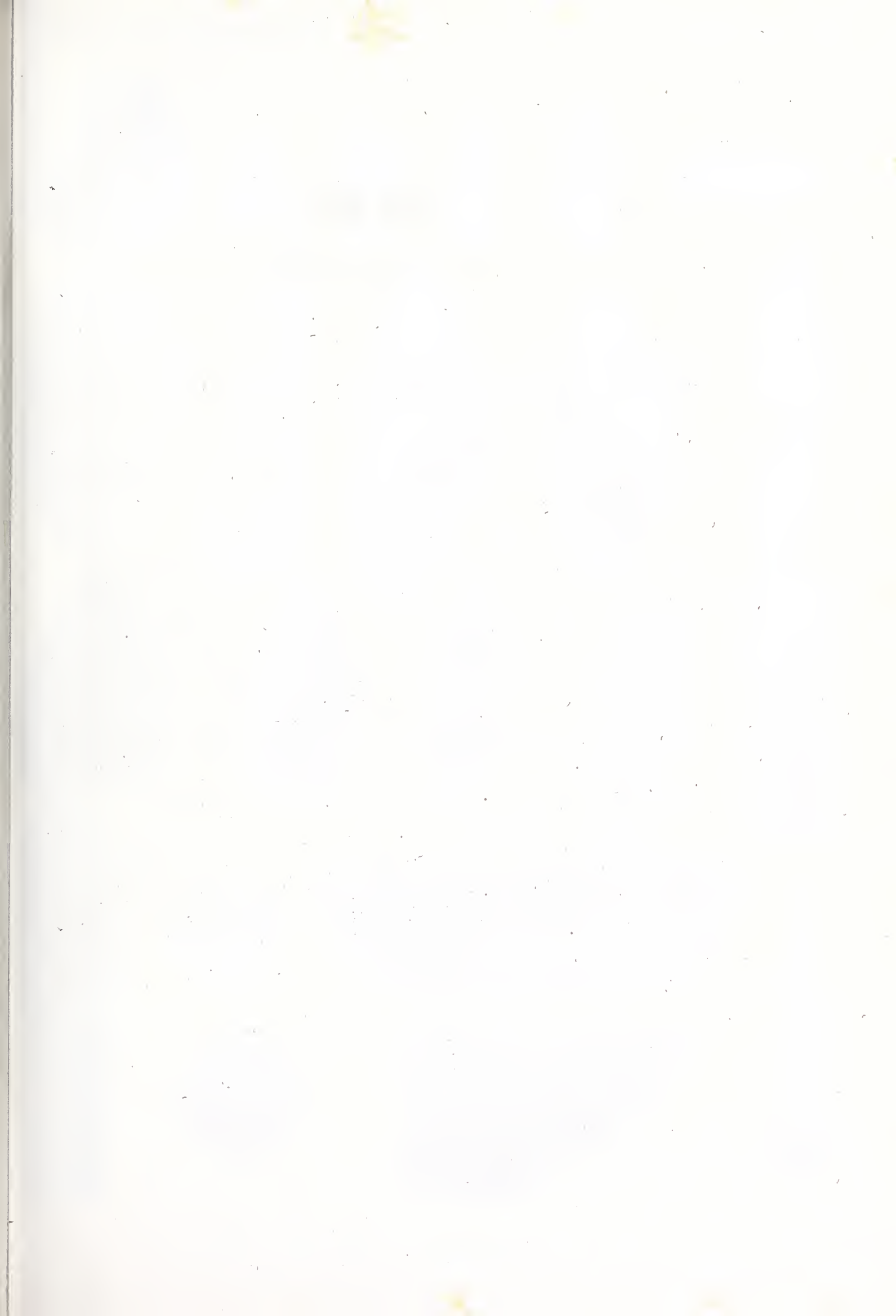



Tavola XXII.

CAVERNE DI LUMIGNANO.

---

204. Coltellino di selce. Grandezza naturale. Caverne di Lumignano. Colle di Mura.
205. Coltellino di selce. Grandezza naturale. Caverne di Lumignano. Colle del Chiampo.
206. Punta di freccia di selce ad alette. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
207. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
208. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle del Chiampo a Lumignano.
209. Punta di freccia di selce peduncolata. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
210. Nucleo di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle del Chiampo a Lumignano.
211. Raschiatojo di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
212. Scalpello di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
213. Coltellino di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
214. Seghetta di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
215. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
216. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
217. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
218. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
219. Punta di freccia di selce. Grandezza naturale. Caverna di Colle del Chiampo a Lumignano.
220. Dischetto di terra cotta forato nel mezzo. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Guerra a Lumignano.
221. Dischetto simile al precedente. Caverna di Colle di Guerra a Lumignano.
222. Ago di osso con cruna. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
223. Spatola di osso. Grandezza naturale. Caverna di Colle del Chiampo a Lumignano.
224. Frammento di stoviglie. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.
225. Altro frammento di stoviglie. Grandezza naturale. Caverna di Colle di Mura a Lumignano.

Gli originali trovansi nella collezione dell' Autore.

(Presentata li 24 gennaio 1876.)

210 206 209 204 213 214

211 212 215 216 219

217 207 208 218 205

223 220 224 221 222 225

Caverne di Lumignano

Venezia, Prem. lit. Kirchmayr

INDICE

DELLA VITA E DELLE OPERE

DI

SIMONE STRATICO

MEMORIA

DEL M. E. PROF. FRANC. ROSSETTI

Allorchè i Turchi occuparono Candia e tolsero quell' ubertosa regione alla Veneta Repubblica, la quale oppose indarno un' eroica resistenza, la nobile famiglia Stratico, che fu tra le feudate di quell' isola, abbandonò fortune ed averi, al dominio ottomano preferendo l' esiglio. Il veneto senato, affinchè sì raro esempio di devozione e di fede serbata avesse imitatori, decretava agli Stratico il guiderdone di vasto tenimento nella Dalmazia, ove essi s' erano rifugiati, ed ove presero stabile dimora (1).

Colà, nella città di Zara ebbe i natali Simone Stratico nel 1733. Fino dai primissimi anni della sua gioventù appalesò uno svegliato ingegno accompagnato da una grande avidità di apprendere, cosicchè, avendo egli percorsi in poco tempo i primi studii nella città nativa, il padre suo si trovò ben presto indotto a procurargli altrove un più vasto campo d' istruzione e d' educazione. Infatti non ancora decenne venne egli a Padova. Quivi era in fiore il collegio greco Cottunio, a maestro e rettore del quale stava allora l' abate Antonio Stratico, uomo chiaro nella religione e nelle lettere (2). Alle cure di questo zio paterno fu

(1) V. G. Bonturini: *In morte di G. B. Stratico* (nipote di Simone). Udine, 1842.

(2) *Fasti Gymnasii Patavini ab anno 1757 usque ad 1787 a Fr. M. Colle, elucubrati et ad 1840 perducti a Jos. Vedova.* Patavii, 1841.

Vedi anche la breve *Necrologia* contenuta nella *Gazzetta di Milano* 3 agosto 1824.

affidata l' educazione e l' avviamento negli studii letterari del giovinetto Simone, che vi corrispose in modo degno di ammirazione.

In vero dell' età di 12 anni non solo attendeva agli studii di umane lettere, ma si occupava eziandio assiduamente nello apprendere il disegno, la lingua francese, la geometria, e, cosa mirabile a dirsi, nello studiare il libro di Mallet che tratta dell' arte della guerra (1).

Il nostro giovinetto pensava egli forse alle epoche in cui la Veneta Repubblica era potente nell' armi, e sperava che potessero sorgere per essa tempi migliori? Certo è ch' egli in quella tenera età si proponeva di offrire l' opera sua a vantaggio della veneta marina, al quale scopo chiese ed ottenne dal senato di essere fino d' allora ascritto nel ruolo dei cadetti, ed insieme gli fu data licenza di impiegare la paga per provvedersi libri e sopperire alle spese degli studii straordinari che stava facendo.

Non aveva ancora raggiunto i diciassette anni, che, compiuti gli studii letterarii, fu ammesso nel patavino archiginnasio, ove si dedicò dapprima alle scienze filosofiche ed alle mediche. In questi studii egli diede ben tosto saggi di non comune dottrina, che attingeva non solo alle lezioni dei professori, ma ben anche ai libri di scienziati italiani e stranieri.

Tra i suoi manoscritti havvene uno che si riferisce appunto all' epoca in cui lo Stratico era studente di medicina, e che contiene 34 dissertazioni, delle quali alcune poche sono originali, e le altre sono sue traduzioni od estratti in italiano o in latino di memorie d' argomento medico, che trovavansi stampate nei volumi dell' Accademia di Parigi o nelle Transazioni filosofiche della Società R. di Londra (2).

Conosceva egli adunque assai bene, oltre la materna, anche la lingua latina, la greca, la francese, la inglese e sembra anche la spagnuola, e si giovava di esse per approfondire ed estendere le sue cognizioni di scienza medica.

In quanto conto fosse tenuto dai professori e dai condiscepoli lo prova il fatto, che dopo due soli anni di studii universitarii, toccò a lui diciannovenne l' alto onore di inaugurare gli studii, al quale officio venivano di solito eletti soltanto coloro, che aveano già conseguita la laurea dottorale. Il giovane Stratico lesse il suo Discorso inaugurale, com' era allora costume, nella cattedrale di Padova il

(1) Valentinelli, *Biblioteca manuscripta ad S. Marci Venetiarum* Venetiis, 1868. Codices mss. latini, t. I, pag. 158.

(2) Vedi il Codice manoscritto 74, registrato nella Biblioteca Marciana, Cod. XVI, mss. L.

dì 3 novembre del 1752; esso ha per titolo: *De medicinæ veritate et semplicitate*, e venne dato alle stampe (1).

Fra i valenti professori che in quell' epoca formavano il vanto del patavino archiginnasio basterà, per ciò che riguarda le scienze mediche e le matematiche, ricordare i nomi di Morgagni, di Pontedera, di Vallisnieri, di Gianella, di Suzzi, di Colombo, di Rinaldi e quello del celeberrimo Poleni.

Le lezioni di questi e degli altri preclari ingegni che occupavano le altre cattedre frequentò lo Stratico con somma diligenza ed attenzione, nè ebbe gran fretta di compiere i suoi studî, ma preferì di continuarli per erudirsi non solo nelle scienze mediche, ma ben anche nelle matematiche e nelle fisiche. Cosicchè quando nel 1757, vigesimoquarto dell' età sua, sostenne la tesi pel conseguimento delle lauree di medicina e di filosofia, si guadagnò la fama di uomo versatissimo nelle scienze matematiche, nelle fisiche e nelle mediche, e i Riformatori dello Studio di Padova non esitarono a dargli immediatamente l' incarico di sostituire nella cattedra di istituzioni mediche, o, come allora si chiamava, di medicina teorica straordinaria il professore Carlo Gianella, che per la grave età avea chiesto la giubilazione.

Il Veneto Senato nel dì 15 dicembre 1757 decretava che fosse dispensato dalla lettura di medicina teorica straordinaria il professore Gianella, e condotto in suo luogo e nelle di lui veci per 4 anni di fermo e 2 di rispetto il Dott. Simeone Filippo Stratico, oriundo di Candia e cittadino veneto, e lodava i Riformatori di aver fatto *la scelta di un soggetto di aperto talento, di buone doti ed ottimi costumi, atto e capace alla cattedra medica per gli studi indefessamente praticati, e per la cognizione sua nella scienza medica, e fisica, principalmente, nelle matematiche e nelle lingue più colte, erudizioni tutte apprese a fondo dai più valenti riputati autori* (2).

Nei primi anni del suo insegnamento non pubblicò per le stampe altra cosa, tranne i programmi delle lezioni di medicina teorica fatte negli anni 1759-1760 e 1761, nei quali, a modo di prelezione, egli dava un indice ragionato della materia da svolgersi in ciaschedun anno, in guisa che alla fine del triennio il corso era completo (3).

(1) Vedi l' *Elenco* dei lavori stampati del Co. S. Stratico, I; ed anche l' originale mss. nel Cod. 74, ossia Cod. N. XVI 29, pag. 360-369.

(2) Senato Terra, Filza 2268. Archivio generale ai Frari in Venezia. Vedi Nota *A*.

(3) Vedi l' Elenco dei lavori stampati, II.

Ma se la stampa non ci conserva altra memoria della di lui attività scientifica negli anni che corsero dal 1758 al 1761, ne parlano eloquentemente i di lui manoscritti, tra i quali un grosso volume di quasi mille pagine contiene le sue lezioni di istituzioni mediche, in numero di 113, su argomenti di fisiologia, di patologia e di dietetica scritte in caratteri minuti e così nitidi, che sembrano preparate per la stampa (1).

Che se egli non le diede allora alla luce, deve ciò attribuirsi alla sua particolare modestia, e a una certa diffidenza ch' egli aveva del proprio valore, diffidenza che andò sempre crescendo in lui di mano in mano che le sue cognizioni si allargavano, e che privò la scienza di un numero ragguardevole di produzioni del suo ingegno. Per questo suo volume di lezioni manoscritte lo Stratico ebbe una particolare predilezione, tanto che quando nei suoi tardi anni (1808) ebbe un po' d' agio per scorrerle, non potè trattenersi dal mostrare la sua compiacenza, scrivendo di sua mano sul primo foglio queste parole: *Sono lavori fatti in gioventù e dimostrano però molto studio e molta premuru di raccogliere delle cognizioni e di esporle in modo chiaro e per quanto porta l' argomento in modo convincente. Sono persuaso che si potrebbe trarne una dozzina di dissertazioni erudite.*

Sebbene lo Stratico si fosse dedicato col massimo ardore all' insegnamento, pure, fino dal principio della sua carriera scientifica, ebbe occasione di estendere la sfera della sua attività anche al di fuori dell' università.

Le frequenti inondazioni a cui andava soggetto il Polesine reclamavano urgentemente la regolazione dell' Adigetto, per la quale due progetti erano stati presentati ai Provveditori sopra l' Adige. In uno di essi si voleva mantenuta la libera direzione dell' Adigetto in Po di Levante, coll' altro si chiedeva l' antica restituzione di quello all' Adige per mezzo della costruzione delle Porte e della rifabbrica delle Botti Barbarighe.

I Provveditori, incerti sul partito da scegliere, inviarono il dì 9 febbraio 1758 i due progetti allo Stratico invitandolo a *esprimere liberamente il proprio parere con termini chiari e precisi e con impegno del proprio onore intorno all' uno e all' altro dei due sistemi, senza verun riguardo oltre quello della premurosa navigazione del R. Fiume, e di preservare quanto sarà possibile*

(1) Codice 99. — Cod. mss. lat. CXXII.

la Provincia del Polesine dalle inondazioni dell' Adige e dell' Adigetto, e finalmente di suggerire quanto di più opportuno si credesse al miglior bene di questo importante negozio riguardo alla navigazione, al commercio, allo Stato ed alla salute della Provincia. Nella sua Relazione lo Stratico, dopo aver discussi e dimostrati inopportuni e insufficienti gli offerti sistemi, ne propose uno che a suo giudizio avrebbe dovuto favorire la navigazione e preservare la Provincia (1).

Una commissione cotanto delicata data allo Stratico mentre in sì giovane età sedeva su una cattedra medica, sembra a me una prova manifesta ch' egli godeva fino d' allora una grande riputazioue anche nelle cose idrauliche. E che questa riputazione fosse fondata lo vedremo in seguito quando lo seguiremo su questa via in età più matura.

Ma altri studii allora lo preoccupavano vivamente: voglio dire quelli dell' architettura navale. Egli pensava che altra volta la Repubblica possedeva una potente marina e che nel suo famoso arsenale si costruivano nei secoli precedenti le navi più belle, più robuste e veloci. Allora invece l' Arsenale si trovava nel più deplorevole decadimento.

I generali ed i capitani da mar ritornati si lagnavano che le *navi pubbliche* aveano *molti difetti* ed erano *tarde al moto* (2). Invano il Senato fino dal principio del secolo XVIII avea raccomandato al Reggimento dell' Arsenale che invigilasse affinchè le navi fossero costruite *colla maggior perfezione, coll' uso non meno della pratica che della teorica* (3). Il Magistrato dell' Arsenale dovette confessare, che *le navi venivano fabbricate con una disordinata ed imperfetta architettura, poichè alla sola pratica e niente affatto alla teorica estendevasi la cognizione di quelle maestranze, che avrebbero voluto ben volentieri essere istrutte* (4). Allora il Senato diede ordine che fosse stabilito un regolato modello per le navi, e che si rinvenisse qui o in Inghilterra persona capace di dirigere il lavoro e di istruire le maestranze (5): e agli ambasciatori all' Haja e a Londra fu dato l' incarico di ricercare qualche persona valente nell' architettura navale. Questo avveniva nel 1710.

(1) Vedi Codice 56. (Cod. CCCXXIII, 2) e Cod. 7 (Cod. CCLXXIV, 33 e 34).
(2) Vedi la Nota *B*, 1680 e 1696.
(3) Nota *B*, 1697.
(4) Nota *B*, 1707-1709.
(5) Nota *B*, 1707, 1710.

Ma intanto le cose erano rimaste stazionarie fino al 1744. In quell' anno dispose il Senato che una cattedra di architettura navale fosse aperta all' università, e infatti questa fu conferita l' anno successivo al Co. Rinaldo de Carli, che la tenne per sei anni, essendo poscia passato a più alte cariche (1). Ma non per ciò ebbe a mancare l' insegnamento di quella scienza nell' archiginnasio patavino, dove era un Poleni, cui pur allora l' Accademia di Parigi avea decretati tre premii per tre problemi di nautica da essa proposti e da lui egregiamente risolti (2). Il Poleni adunque riunì all' insegnamento della matematica quello della scienza navale.

Però il Senato Veneto si persuase che non bastava l' ottenere dall' università giovani distinti nella nautica, che poi diventavano eccellenti ufficiali di Marina, ma che era altrettanto necessario ed urgente che l' Arsenale somministrasse delle buone navi. A tal fine nel 1752 stabilì *la massima di istituire nell' Arsenale una cattedra di architettura navale per ammaestramento delle persone che deggiono dirigere la fabbrica delle navi*, e contemporaneamente dava ordine al Reggimento dell' Arsenale ed ai Riformatori dello Studio di Padova di ricercare *con tutto l' impegno o nello Stato o fra le nazioni più esercitate un uomo dotto, esperto e ben istrutto nelle matematiche, e particolarmente nell' architettura navale per insegnare una tal scienza alle maestranze* (3).

Convien dire che fosse molto difficile il rinvenire la persona desiderata, se vane furono le ricerche fatte prima dagli ambasciatori all' Haja ed a Londra, e da ultimo dai Riformatori.

Il Senato sempre più vivamente preoccupato dello stato deplorevole delle navi da guerra, delle quali non più di una dozzina erano in buono stato, mentre altre venti giacevano interminabili nei cantieri (4), nel 1760 ripeteva per la quarta volta l' eccitamento ai Riformatori *onde rintracciassero e suggerissero persone che nell' Architettura navale, divenuta scienza presso le estere na-*

(1) Con Decreto 28 gennaio 1744 fu stabilita la massima, e con Decreto 21 aprile 1745 nominato professore il de Carli per 4 anni di fermo e 2 di rispetto.

Vedi Busta *Riformatori*, Archivio generale ed anche *Fasti patavini*, pag. 78.

(2) *Elogio di Giovanni Poleni* recitato dall' ab. Pietro Cossali. Padova, 1813, pag. 57.

(3) Archivio generale ai Frari. Senato Rettori, registro 129, carte 141 tergo, 1752 2 dic. Vedi anche Nota *B*, 1752-1753.

(4) Cantù, *Storia degli Italiani*, vol. VI, p. 188.

zioni, fossero atte ad esercitare i fabbricatori; poichè dalla buona riuscita delle navi per una potenza marittima qual' è la Repubblica, può dipendere il destino dei suoi stati. Li Reformatori vedano se spedendosi alcuni giovani di buon intento e costume dove fiorisce questa scienza, apprender possano quelle cognizioni teoriche e pratiche per introdur nella casa metodi di costruire le navi con quelle giuste proporzioni e misure che ne assicurino la buona riuscita (1).

Mi si perdoni questa lunga digressione circa lo stato dell' architettura navale nella Venezia al momento in cui lo Stratico occupava la cattedra di istituzioni mediche. Ma era necessaria, affinchè da un lato fosse manifesto, che la Repubblica era ormai entrata nella via delle riforme e del progresso, e dall' altro lato potesse riuscir chiaro quanta parte abbia avuto lo stesso Stratico nei miglioramenti che furono introdotti dappoi nell' Arsenale.

Le cose erano ridotte a questo punto quando l' anno successivo 1761 per la morte di Giorgio II venne a salire sul trono d' Inghilterra Giorgio III. Il Senato veneto, com' era suo costume, deliberò di inviare due ambasciatori straordinarî per far le consuete felicitazioni; e approfittando di questa fortunata occasione diede ai medesimi, oltre altri incarichi, anche quello *di mettersi al fatto di tutte le cognizioni acquistate da quella nazione per la costruzione dei bastimenti, dei progressi fatti, dei gradi suoi nella marina, e i modi usati per conseguirli: di procurare inoltre un esatto disegno delle navi di primo rango collo spaccato in modello e con specificazione delle ultime proporzioni. Si istruiscano dei metodi osservati per la conformità delle fabbriche alle leggi e proporzioni stabilite, ed alla disciplina delle maestranze e dei fabbricatori* (2).

Furono scelti come ambasciatori straordinarii Tomaso Querini e Francesco Morosini II. Ma ben vide il Senato che difficilmente essi avrebbero potuto raccogliere con precisione le chieste notizie senza l' ajuto di persona abbastanza pratica dell' architettura navale. La scelta cadde sullo Stratico, che conoscendo bene la lingua inglese, ed avendo già fatti non pochi studii di nautica e di architettura navale, accolse con entusiasmo una occasione così propizia per allar-

(1) Nota *B*, 1760.
(2) Dispaccio 7 marzo 1761, Archivio generale di Venezia. Senato Arsenale I, filza 99. Vedi Nota *B*, 1761.

gare le sue cognizioni, rendendo in pari tempo un segnalato servigio alla diletta sua patria (1).

Senza por tempo in mezzo egli lascia la cattedra medica e si reca a Londra. Non è a dire con quanto ardore quivi si adoperi per raccogliere le desiderate informazioni. L'Inghilterra si trovava allora al colmo della sua potenza navale, e nella guerra del 1757 avea sul mare oltre 400 navi da guerra, tra le quali 71 di linea, tacendo delle molte migliaja di navi mercantili (2). I cantieri erano in piena attività, e le navi ivi costruite si distinguevano per leggerezza, robustezza e facilità di maneggio. Collegi di nautica e di costruzione navale erano già stati istituiti da lungo tempo a Londra, a Portsmouth, a Woolwich. La stessa Società Reale di Londra avea fatto costruire sotto la sua direzione una nave (la Reale Caterina) per internarsi in ogni più minuto dettaglio della navale architettura (3). Lo Stratico discende nei cantieri, visita i collegi, si mette in relazione coi membri della Società reale, raccogliendo quanto più poteva di notizie per propria istruzione e per vantaggio della Repubblica.

Fra i suoi manoscritti si trova la minuta d'una lettera che porta la data di Londra 5 settembre 1762 diretta ad uno dei due ambasciatori straordinarii (al Morosini) (4), ed un' altra senza data, che trattano entrambe di cose d'architettura navale, delle quali si valsero senza dubbio i due ambasciatori nel loro Dispaccio inviato al Doge da Londra il dì 22 novembre 1762 (5).

Anche nella Relazione datata da Londra 10 settembre 1763 e letta al Senato il dì 15 dicembre dello stesso anno dai due ambasciatori ritornati (6), il brano che riguarda la marina è certamente desunto in gran parte dalle notizie fornite dallo Stratico (7). Questi giunse a Padova nel 1764 ricco di nuove e svariate cognizioni acquistate nel suo soggiorno in Inghilterra, e nella breve permanenza in alcune delle più importanti città dell'Olanda, della Germania, della Francia e dell'Italia (8).

(1) Vedasi la Nota *C*.

(2) Cantù, *Storia universale*, vol. XVII, pag. 385.

(3) Vedi il Codice 33. Cod. CCC, n. 7.

(4) Cod. CCC, n. 7.

(5) Senato Corti, 1762 (Archivio generale). Si confronti il Dispaccio coi documenti suindicati.

(6) Senato Corti, filza 317 (Archivio generale).

(7) Vedasi la Nota *D*.

(8) Veggasi la Nota stampata in fine della lettera di Stratico al cav. Giuliani, 1818, ed anche la *Necrologia* accennata alla nota (2), pag. 361.

Dopo il ritorno da Londra degli ambasciatori straordinarî e dello Stratico le cose dell' Arsenale volsero in meglio. Fu finalmente trovato per l' insegnamento della nautica ai giovani cadetti il maestro da tanto tempo cercato nella persona del sig. Edgomb, che per 26 anni era stato uffiziale nella marina inglese, e che da 14 anni trovavasi in qualità di maestro nella scuola di nautica a Portsmouth: gli venne assegnato un conveniente stipendio e spedita a Londra una ragguardevole somma per l' acquisto immediato di strumenti e macchine (1).

Più tardi, in gran parte per eccitamento dello Stratico (2), fu finalmente introdotta nell' Arsenale la scuola di architettura navale (1775). Da allora in poi e venne migliorata la costruzione delle navi, e si formarono dei distinti ufficiali, sicchè poterono ancora aver luogo quei brillanti combattimenti, che resero cotanto illustre il nome dell' ammiraglio Angelo Emo, e la Repubblica, allorchè fu fatta morire, potè lasciare una marina che fece poscia bellissime prove di sè, ma pur troppo a servizio di stranieri (3), e un Arsenale così ben avviato, che, sebbene sia stato poscia per molto tempo negletto, sta ora per riacquistare l' antica grandezza.

Avea lo Stratico lasciata l' università nel 1761 in qualità di Professore di Istituzioni mediche, vi rientrava nel 1764 per salire la Cattedra di Matematica e di nautica. Durante la di lui assenza lo studio di Padova avea subìto una gravissima perdita colla morte del celeberrimo Poleni. La cattedra era rimasta vacante per tre anni e non era agevole il trovare un degno successore di tanto nome. Imperocchè deesi riflettere che col titolo di matematica e nautica erano allora compenetrate la matematica pura, la meccanica, l' idrometria, la idraulica, l' architettura civile e navale e la nautica. In tutte queste scienze il Poleni avea irradiato per ben quarant' anni lo splendore del suo insegnamento, e quasi ciò non avesse bastato, nel 1738 alla cattedra di fisica teorica (filosofia naturale) essendo stata aggiunta quella di fisica sperimentale, venne a lui affidato anche questo nuovo e non lieve incarico (4).

Apparve chiaramente che nessuno meglio dello Stratico avrebbe potuto

(1) Vedasi il Cod ccc ed anche all' Archivio generale la Busta *Riformatori*. Lo stipendio fissato fu di 100 ghinee all' anno.

(2) Veggasi i *Fasti gymnasii patavini*, pag. 86 ed il Cod. ccc.

(3) Cantù, *Storia degli Italiani*, pag. 190.

(4) *Fasti gymn. patavini*, pag. 87.

sottentrare al Poleni; laonde, appena fu di ritorno dalla sua missione a Londra, il Senato con Decreto 4 settembre 1764 (1) nominava lui professore di matematica e teoria nautica, ed affidava al professore Colombo l'insegnamento della fisica sperimentale.

Lo Stratico era stato da natura dotato di quella indole e perspicuità d'ingegno, che le cose più irte e astruse sa appianare ed illustrare colla facilità e col nitore della parola: laonde, sebbene da una cattedra medica egli fosse passato ad una cotanto complessa e difficile qual'era quella di matematica e nautica, pure, per attestazione dei contemporanei (2), egli seppe con somma dignità e con grande vantaggio dei discepoli, mantenere alla medesima quell'alta rinomanza alla quale era salita per opera del suo predecessore.

Esiste stampata la di lui prelezione letta il dì 15 dicembre 1764: *Cum mathesim et theoriam nauticam tradere aggrederetur* (3), nella quale egli dimostra l'utilità della matematica, e la necessità dello studio di essa per i cultori delle arti meccaniche.

Nel 1772 pubblicò un volumetto in lingua latina contenente 227 proposizioni di meccanica e di statica con applicazioni specialmente all'architettura civile e navale (4).

L'anno successivo diede alla luce un volumetto più grande in lingua italiana intitolato: *Raccolta di proposizioni di idrostatica e d'idraulica, ed applicazioni di esse alla dottrina dei fiumi, alle costruzioni sopra i loro alvei, ed alli movimenti delle navi* (5). Lo Stratico espose con metodo veramente scientifico i teoremi capaci di maggior evidenza, e a tale scopo consultò i migliori autori, e indicò a suo luogo le fonti. Nessuno degli ottimi ed autorevoli libri, che pur esistevano allora, abbracciava tante materie quante ne imprese a trattare lo Stratico che col suo libro segnò un notevole progresso nella edizione dei testi di idrometria ed idraulica.

Ma qui comincia a farsi ormai difficile una esposizione ordinata e cronolo-

(1) Archivio generale. Senato Terra, filza 2400.
Vedansi anche i *Fasti gymn. patav.*, pag. 85-88.

(2) *Fasti gymn. patav.*, pag. 86.

(3) Vedi Opere stampate di S. Stratico, III.

(4) Opere stampate, IV.

(5) Opere stampate, V e VI.

gica di tutte le produzioni di un ingegno così versatile com'era quello dello Stratico, al quale non venne mai meno nè la lucidità dell'intelletto, nè la fermezza morale, nè la robustezza fisica necessarie per sostenere i delicatissimi incarichi, le fatiche, le opposizioni e le traversie incontrate durante la sua carriera lunghissima e fortunosa. La fiducia ch'egli meritamente godeva e nell'università e fuori era tanta, che si ebbe ricorso al di lui consiglio anche in cose affatto estranee a quelle del suo insegnamento.

Così, essendo la biblioteca universitaria in condizioni assai deplorevoli, fu nel 1773 pregato di assumere le funzioni di bibliotecario, che egli sostenne per un triennio. La interessante relazione da lui rassegnata all'eccellentissimo Magistrato, la quale fruttò un migliore ordinamento della biblioteca, rimase inedita fino al 1850, in cui vide la luce per cura dell'egregio Co. G. A. Fioravanti-Onesti (1).

Nel 1775 essendo stata istituita la scuola di costruzioni navali all'arsenale di Venezia, il Senato ne affidò allo Stratico l'ordinamento, e volle che esso ad ogni anno presiedesse gli esami (2). Fu allora che egli tradusse e pubblicò l'opera di Eulero intitolata: *Teoria compita della costruzione e del maneggio dei bastimenti*, alla quale aggiunse di suo tante annotazioni e commenti, che il volume riuscì quasi doppio (3). Fu allora che ebbe principio nell'Arsenale di Venezia la collezione di modelli e spaccati di navi, e probabilmente in quell'epoca stessa fu arricchita anche la scuola di Padova dei modelli di nave, che assieme ad alcuni disegni si conservano tuttora nel gabinetto di fisica di quell'Università. Poichè nel 1777 essendo morto il prof. Colombo, la cattedra di fisica sperimentale fu affidata allo Stratico, il quale così al par di Poleni, occupò contemporaneamente le cattedre di matematica pura ed applicata, di nautica e di fisica sperimentale. Queste mantenne egli riunite fino al 1787, nel qual anno si trovò necessaria la istituzione di una cattedra di architettura civile e militare, e quindi rimase allo Stratico l'insegnamento dell'idrometria, dell'idraulica, della fisica sperimentale, dell'architettura navale e della scienza nautica che conservò fino al 1798.

Inoltre alla morte del matematico Nicolai avvenuta nel 1793, ad onta delle

(1) Opere stampate, VII.

(2) *Fasti gymn. patav.*, pag. 86-88. Cod. ccc, 3.

(3) Opere stampate, VIII.

molteplici sue occupazioni, lo Stratico fu pregato di assumere anche l'insegnamento dell'analisi, incarico che assieme agli altri dovette sostenere fino al 1798 (1).

La di lui operosità non si svolse solamente entro gli angusti limiti dell'insegnamento teorico, ma si allargò e rifulse maggiormente nel vastissimo campo delle pratiche applicazioni, colle quali mostrò quanto grande fosse il suo valore nell'architettura civile, e più ancora nella navale, e sovratutto ebbe ad acquistarsi la fama di idraulico sapientissimo.

Sarebbe troppo lungo il narrare in quanti e quali progetti e lavori idraulici di somma importanza si abbia fatto ricorso ai suoi lumi e consigli, sia per frenare i fiumi, sia per comporre le liti insorte o tra le città o tra i privati per causa dei fiumi o delle derivazioni di acqua dai medesimi.

Io mi limiterò a ricordare come per incarico del Magistrato delle acque nel 1773 egli dovette recarsi a visitare lo sbocco dell'Adige in mare, e fatti allora e nell'anno successivo gli opportuni rilievi, potè presentare un elaborato parere sulle condizioni di quel fiume (2).

Rammenterò eziandio come negli anni 1780 81-82 egli si sia occupato molto seriamente dell'importantissimo progetto di prosciugamento delle Valli grandi Veronesi (3), e come negli anni 1787 e 88 e nei successivi 1792-94 egli fosse chiamato a decidere sulla proposta escavazione dell'alveo del Gorzone, e in seguito sul proposto asciugamento del Ritratto di Gorzon mediante una macchina a vapore, la cui introduzione venne da lui caldamente appoggiata (4).

Nè ommetterò la delicata missione affidatagli nel 1780 dai Magistrati di Padova (5).

Era insorta lite fra i Padovani e i Vicentini circa la ripartiziore delle acque del Bacchiglione a Longare. Furono eletti arbitri, da parte dei Vicentini il celebre idraulico colonnello Lorgna, e per conto dei Padovani lo Stratico. La questione fu risolta con pieno aggradimento d'ambe le parti, e la città di Padova ne fu talmente soddisfatta, che addì 30 settembre 1780 fece redigere il seguente

(1) *Fasti gymn. patav.*
(2) Cod. CCCXXII e CCCXXIII.
(3) Cod. CCCXXIV, 5, 7, 10.
(4) Cod. CCCXXIV, 12, 14.
(5) Cod. CCCXXVIII, n. 9.

atto, che riporto testualmente: « La Commissione affidata fu di esaminare e sta-
» bilire assieme col sig. co. Col. A. M. Lorgna rispettivamente designato dai N.
» N. H. H. presidenti di Lozzo e Consorzi le operazioni da farsi per effettuar il
» riparto delle acque del Bacchiglione in Villa di Longare tra il tronco del
» detto fiume ed il canal del Bisatto.

» Condotta questa importante missione al suo termine, i Magistrati di Pa-
» dova ordinano che sia esibito al pubbl. professore Stratico un nobile testi-
» monio del sentimento con cui si raccoglie dalla magnifica città il frutto delle
» applicazioni da lui prestate sull'importante affare; commettono insieme che si
» debba annotare questo atto per onorare la virtù del celebre professore e
» rendere permanente questo monumento del di lui merito e della gradita sua
» opera » (1).

Uno studio idraulico che procurò allo Stratico altissimo merito, molte lodi ed anche molta amarezza, fu quello riguardante la regolazione dei fiumi Brenta e Bacchiglione. Aveva il Senato veneto decretato che *si liberasse la provincia padovana dalle frequenti inondazioni del Brenta, si portasse più lunge dalla Laguna questo nemico, e si mantenessero e alle Provincia e alla Dominante i comodi tutti derivanti dalla navigazione e dall'uso di tanti benefizii, e di sussistenza di popolo e di commercio* (2).

Un progetto di radicale sistemazione del Brenta e del Bacchiglione per incarico del Magistrato alle acque era stato prodotto dal celebre colonnello Lorgna nel 1777, mercè il quale i due fiumi a partire dalla Brentella di Limena avrebbero avuto un alveo comune condotto per Bovolenta e Pontelungo sino al porto di Brondolo (3).

Trattandosi di argomento di tanta importanza il Senato volle che il progetto fosse sottoposto all'esame di tre idraulici di molta fama, cioè dello Stratico, del Ximenes fatto venire da Firenze e dell'abate Frisi chiamato da Milano (4). I due primi appoggiarono il progetto Lorgna con qualche piccola variante da loro proposta in base a più esatti rilievi. Ma il Frisi, pure sottoscrivendo il

(1) Cancelleria della magnifica città di Padova, 30 settembre 1780. Acque Longare, t. 27.

(2) Vedasi il Codice cccxxv.

(3) Cod. cccxxv, n. 4 ed 11.

Vedasi anche S. R. Minich: *Relazione intorno ai provvedimenti richiesti per la conservazione della Laguna di Venezia*, 1873, p. 24; — ed anche i *Documenti allegati nelle considerazioni per la regolazione del Brenta* da Angelo Querini, Padova, 1789, pag. 138-144.

(4) Cod. cccxxv, n. 6.

parere redatto dallo Stratico e dal Ximenes (1), fece delle riserve, le quali sviluppate poscia colla scrittura intitolata: *Ragionamento sopra il fiume Brenta* venivano ad alterare completamente il piano del Lorgna. Le obbiezioni messe in campo dal Frisi furono vittoriosamente combattute da Ximenes e dallo Stratico, che all' uopo effettuarono nuove osservazioni e livellazioni e inviarono il loro parere al Magistrato delle acque, e furono eziandio confutate dal Lorgna nella sua conclusione presentata allo stesso Magistrato (2).

Benchè il parere quasi concorde di Stratico, di Ximenes e di Lorgna dovesse avere la prevalenza su quello isolato dell' abate Frisi (3), pure la controversia insorta rese dubbioso il Magistrato alle acque sulla scelta del progetto, e nel dubbio esso propose al Senato di soprassedere. Questi, dopo aver assegnato un generoso compenso ai matematici Ximenes e Frisi, si limitò ad invitare il Magistrato alle acque a proporre un premio da darsi al col. Lorgna *pel suo merito nell' escogitare ed organizzare da sè solo il primo una grandiosa sistematica regolazione del Brenta e delle numerose diramazioni, e un altro premio pel prof. Stratico, che s' era oltremodo distinto nel seguire per tanti mesi, ora in comune con gli stranieri matematici, ora singolarmente con le più laboriose osservazioni e meditazioni i rami e le viste infinite di tanto argomento* (4).

Quanto perspicui ed esatti fossero i ragionamenti ed i calcoli fatti dallo Stratico e dal Ximenes in quell' occasione lo attestò solennemente quell' altissima autorità idraulica che fu il Paleocapa, il quale, volendo offrire un pegno di stima ed affetto ad una nobildonna veneziana, che nel 1844 si faceva sposa ad illustre patrizio, tuttora onore di Padova e di questo Istituto, pensò di cogliere un fiore dal campo suo prediletto degli idraulici studii, e scelse a tal uopo la *Perizia intorno alla misura delle acque erogate dal Brenta, e sul miglior regolamento delle medesime, estesa dai matematici Ximenes e Stratico per ordine dell' ecc. Magistrato delle acque nel* 1777 (5).

Fu invero una sventura per la Provincia di Padova e pel Veneto estuario

(1) Vedasi l' originale nel Cod. cccxxv al n. 11 e 10.

(2) Cod. cccxxv, n. 19 e 4.

(3) Vedasi la Nota *E*.

(4) Cod. cccxxv, n. 9.

(5) Venezia, tip. Cecchini, e C.° 1844. Elenco Opere stampate, IX. — Vedasi anche il Cod. cccxxxvi, n. 13.

che in causa dello screzio avvenuto tra il Frisi e gli altri tre idraulici il progetto del Lorgna non sia stato accettato, perfezionato e condotto ad effetto.

Sarebbero state risparmiate le terribili inondazioni che desolarono ripetutamente queste ubertose campagne, e non si sarebbe resa sempre più difficile la conservazione dei porti di Venezia e delle Venete Lagune, e la preservazione di Chioggia dall'eccidio che la minaccia (1). Ma ormai questa questione tanto delicata e importante sta per essere risolta; e la soluzione sarà al certo degna del senno del Parlamento, della equità e saggezza dei Magistrati, e della sapienza idraulica che rifulse ognora in queste provincie per opera di un Fra Giocondo, di un Sabadino, di un Guglielmini, di Zendrini, di Poleni, di Lorgna, di Stratico, di Paleocapa e di tanti altri, e che risplende tuttora nella scienza professata dai discepoli e continuatori delle loro dottrine.

Un altro titolo di benemerenza presso i cultori delle scienze e delle lettere, ed in particolare inverso la città di Padova guadagnossi lo Stratico nel 1779. Ivi avevano esistito e fiorito per breve tempo, succedendosi l'una all'altra, le Accademie, degli Infiammati fondata da Leone Orsino nel 1540, poscia nel 1550 quella degli Elevati, quindi quella degli Eterei iniziata da Scipione Gonzaga nel 1564, a cui tennero dietro nel 1573 quella degli Animosi dovuta ad Ascanio Martinengo, e quella istituita da Jacopo Zabarella nel 1580 col titolo di Accademia degli Stabili, la quale durò tuttavia appena vent'anni. Fu allora, cioè nel 1599 che Federico Cornaro, che fu poi cardinale, fondò l'Accademia che ebbe il nome dei Ricovrati, perchè formata di sparsi avanzi delle anteriori accademie, ricoverati e raccolti in casa sua. Quest'Accademia, accolta in seguito sotto la pubblica protezione, s'era per quasi due secoli mantenuta in tanto onore, che nazionali ed esteri erano allettati dalla nobile ambizione di procacciarsi il fregio della aggregazione alla medesima. Ma nella seconda metà del secolo scorso aveva incominciato a declinare, e verso il 1778 stava per subire la sorte delle precedenti consorelle, quando lo Stratico, chiamati a sè alcuni dei suoi colleghi più illustri, fece la proposta di modificare la detta Accademia nello intento di darle nuovo impulso e vigore. La proposta venne accolta con molto favore, e mercè la grande influenza ch'egli esercitava sull'animo dei primarii personaggi della Repubblica (2), ottenne che il Senato Veneto addì 18 marzo 1779 ema-

(1) Vedasi la Nota *F*.
(2) Veggasi la più volte citata *Necrologia*.

nasse un Decreto con cui l'Accademia dei Ricovrati, fregiata del nuovo titolo di Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, veniva dichiarata *figlia del Principato, accolta sotto la pubblica protezione, provveduta di assegnamenti dal pubblico erario, corredata di leggi, e qualificata del carattere di un corpo pubblico addetto e destinato particolarmente ai servigi del Principato* (1).

Da quel momento l'Accademia divenne il corpo scientifico consultivo della Repubblica, ed è straordinario il numero di domande indirizzatele dai vari Magistrati, ed alle quali l'Accademia rispondeva col mezzo di relazioni affidate all'uno o all'altro dei soci più competenti, o a parecchi di essi riuniti in commissione. Lo Stratico formava quasi sempre parte delle Commissioni, e di più veniva consultato direttamente dai Magistrati della Repubblica.

Tra i suoi manoscritti parecchi si riferiscono ai lavori fatti in nome dell'Accademia di Padova. Ricorderò tra questi il lavoro fatto in compagnia di Carburi e di Barca per commissione del Magistrato di artiglieria nel 1784. Durante un combattimento navale era accaduto che parecchi mortai da bombe s'erano spezzati. La commissione incaricata dall'Accademia di Padova eseguì un lavoro così lungo e paziente, che potè in capo ad un anno offrire al Magistrato di artiglieria 27 leghe diverse, di ognuna delle quali aveva indagato i caratteri e misurato la massima resistenza (2). Altra volta è il reggimento all'Arsenale che chiede all'Accademia l'esame di una macchina per facilitare e rendere sicura la costruzione delle àncore. E lo Stratico è incaricato dell'esame e della relazione (3). Un'altra ancora è la deputazione alle strade che richiede i lumi e i consigli dell'Accademia. Sono lo Stratico e l'accademico Zuliani che presentano una dottissima Memoria sulle strade regie postali, ed altre pubbliche del territorio di Padova (4).

Più di frequente gli incarichi pervengono direttamente al solo Stratico o dal *Magistrato di Sanità per l'esame delle acque della Ceriola e del Sile* (6); o da quella dell'Arsenale per uno studio *sulla libera circolazione nei bastimenti* (6), o per una visita e relazione *sullo stato dei boschi nella podestaria*

(1) *Saggi scientifici e letterarii dell'Accademia di Padova*, vol. I, pag. VI-IX.

(2) Cod. CCXCIX, n. 9.

(3) Cod. CCCIX, n. 8, 1790.

(4) Cod. CCCXXXI, n. 3, 1787.

(5) Cod. CCLXXIV, n. 32, 1766.

(6) Cod. CCCLXXXVIII, n. 4, 1784.

di Campo S. Pietro ed alla Bastia (1) o per indicazione della *miglior forma da darsi alle áncore navali* (2), o per dare il suo parere intorno ai varii progetti prodotti per la regolazione di cinque corpi navali detti i cinque Carli (3), o dal Magistrato delle acque per studii sulla *pozzolana ad uso di fabbriche subacquee* (4) o pei *mulini di Gradole sul fiume Quinto in Istria* (5). o *per l'acquedotto di Udine* (6), o per tanti altri lavori di architettura idraulica e navale che sarebbe troppo lungo l'enumerare.

In mezzo a tanta operosità spiegata dallo Stratico, sia nel recinto universitario colle sue dotte ed acclamate lezioni, sia fuori di esso e a Padova e a Venezia e in tutte le Venete Provincie colle molteplici applicazioni nei varii rami di scienza abbracciati dal vasto suo insegnamento, egli non ommetteva di illustrare l'Accademia di Padova e la Società Italiana residente in Verona, alle quali era aggregato, colle sue letture accademiche, tra le quali alcune furono pubblicate nei volumi delle Memorie. Nel decennio compreso fra il 1780 ed il 1790 vi si leggono di lui tre Memorie di Idrometria ed Idraulica, ed una di Ottica.

Sarebbe troppo lungo lo esporre anche in succinto tutte le idee ed i fatti contenuti in quei dottissimi lavori: io devo limitarmi a ricordarne i titoli, e a dare una brevissima relazione delle cose più importanti.

La memoria letta nel 1782 all'Accademia di Padova (7) ha per titolo: ***Delle leggi di agitazione de' fluidi contenuti in vasi oscillanti.*** In essa lo Stratico si propone di dare la teoria di un fenomeno osservato da Franklin, vale a dire, che se si versa in certa quantità un solo liquido in un vaso, e si ponga questo in oscillazione a guisa di pendolo, la suprema superficie del liquido appare tranquilla, mentre se nel vaso si versano due liquidi, come ad esempio, acqua ed olio, durante l'oscillazione notasi un certo ondeggiamento fra la superficie di separazione dei due liquidi, apparendo in vece pur sempre tranquilla la superficie suprema. — Lo Stratico con lucida esposizione e con alcuni espe-

(1) Cod. CCCXXXI, n. 8, 1792.
(2) Cod. CCXCIX, n. 7, 1787.
(3) Cod. mss. n. 2217-17 nella Biblioteca di Padova.
(4) Cod. CCCXXXIV, n. 14, 1785-86.
(5) Cod. CCCXXVIII, n. 15, 1786.
(6) Cod. CCCXXVIII, n. 11, 1794.
(7) Vedasi l'Elenco delle Opere stampate, X.

rimenti non solo spiega quel singolare fenomeno, ma disvela e prova con altre ingegnose esperienze l'esistenza di due altri movimenti delle molecole liquide, superficiale l'uno, l'altro di circolazione. E finisce col ricordare alcuni fatti, i quali avrebbero forse potuto trovar posto nella storia dei fenomeni risguardanti le lamine liquide così magistralmente esposta dall'illustre Plateau nella sua recente opera intitolata: *Statica sperimentale e teorica dei liquidi.*

[Prima di venire a stabilire la teoria lo Stratico descrive alcune sue esperienze in proposito. Sono sei. Con esse verifica pienamente il fenomeno osservato da Franklin e constata che il movimento nella superficie di separazione è tanto maggiore quanto meno lunga è la fune di sospensione del vaso e quanto maggiore è la sezione orizzontale del vaso stesso: ed oltre a ciò trova che fra due liquidi, come acqua e mercurio, non effettuasi movimento di sorta nè alla superficie suprema, nè alla superficie di separazione. Dopo ciò egli pone come lemma della teoria « che un liquido, sia in istato di moto che di quiete, dispone sempre la sua superficie perpendicolarmente alla forza o alle forze che lo sollecitano », e dimostra i teoremi: 1. Che se si muove di moto uniformemente accelerato un vase lungo un piano orizzontale, ciascuna particella liquida viene animata da due forze, l'una acceleratrice di gravità perpendicolare al piano orizzontale, l'altra parallela ad esso eguale alla forza acceleratrice del moto e di direzione a quella contraria; 2. Che il seno d'inclinazione della superficie sta al coseno come la forza acceleratrice orizzontale alla forza acceleratrice di gravità. Dimostrati questi teorimi l'Autore ne trae alcuni corollarî, ed indi passa alla determinazione analitica del seno dell'angolo di inclinazione, il cui valore dipendente dalla sezione del vase, dal peso del liquido e dal peso che rappresenta la forza che fa muovere il vase, espresso per un radicale di 2.° grado, mostra come il detto seno possa assumere il doppio segno e quindi come l'inclinazione possa esistere ora in un verso ora nell'altro. Indi studia il caso di discesa lungo un piano inclinato in virtù del proprio peso di un vase contenente un sol liquido, e ne deduce che la superficie del liquido deve disporsi parallelamente al piano, mentre nel caso di ascesa con velocità costante la superficie del liquido deve disporsi parallelamente alla base del piano, cioè orizzontalmente. Che se invece di essere la velocità costante essa fosse continuamente diminuita dalla forza di gravità contro operante, in questo caso la superficie deve disporsi come nel caso della discesa parallela al piano inclinato.

Infine nello studio di ascesa e di discesa dello stesso vase lungo piani differentemente inclinati conchiude che il liquido deve disporsi nel passaggio da piano a piano nella posizione parallela al nuovo piano su cui va a muoversi. — Premesso ciò, paragona il caso dal vaso oscillante a quello considerato di ascesa e

discesa lungo piani differentemente inclinati; però siccome nel vaso oscillante le successive inclinazioni dei piani differiscono di quantità infinitesima, così i successivi spostamenti del liquido sono pure infinitesimi, e quindi non discernibili, epperò la superficie appare tranquilla. E che questa tranquillità non sia che apparente lo prova con degli idrometri, i quali s' immergevano maggiormente dalla parte di vase contraria a quella secondo la quale si effettuava la oscillazione e viceversa. Ma oltre questo spianamento della superficie di livello lo Stratico rivela altri due movimenti delle molecole liquide, superficiale l' uno, l' altro di circolazione. Egli usa perciò della polvere da tabacco, la quale finchè secca coprendo la superficie suprema, abbenchè il vaso oscilli, se ne resta tranquilla, ma non sì tosto si bagna essa si immerge alcun poco in guisa da formare parte dello strato superiore del liquido, e in queste condizioni, oscillando il vaso, essa accenna ad un moto in senso contrario a quello di oscillazione del vase. Questo quanto al moto superficiale: quanto al moto di circolazione, desso viene rivelato dalla polvere che si dispone a varie profondità e che si muove in senso contrario a quello dello strato superficiale. Paragona lo Stratico questo fatto a quello osservato da Bernoulli (1749) nello studio delle correnti marine. — Spiega poi il fenomeno di ondeggiamento fra la superficie di separazione dei due liquidi, acqua ed olio, appunto con queti moti, i quali trasportando da una parte all' altra le molecole liquide impediscono al liquido sottostante di spianarsi, come succede nel caso d' un sol liquido. Osserva che nell' esperienza dell' acqua e del mercurio per la grande differenza nel peso specifico, questo si spiana come se fosse solo, e impedisce quindi gli agglomeramenti delle molecole liquide.

Da ultimo fa alcuni cenni delle ricerche cui diede origine il fenomeno osservato da Franklin, e fra le altre di quella importante: *se lo spargimento dell' olio sul mare burrascoso riesca a calmarlo per modo da togliere ogni pericolo ai bastimenti minacciati.* A questo proposito cita alcune osservazioni di Franklin sull' uso d' alcuni pescatori di togliere coll' olio l' increspamento del mare affine di poter meglio discernere il fondo, oppure per dar luce dentro il mare a chi ne abbisogni. Accenna ancora come l' olandese Lelyveld (1775) assicurasse dell' efficacia dell' olio nel tranquillamento della superficie del mare: però lo Stratico crede che questi fatti non abbiano un' immediata relazione col fenomeno dell' abbonacciamento del mare.

Finalmente, come appendice, egli dichiara le ragioni per le quali l' olio si distende sull' acqua in sottilissimo velo, e perchè serve così ridotto a tranquillare gl' increspamenti ed anche i rompimenti delle onde. Rammenta come l' aria abbia una grande affinità per l' acqua, e quindi l' azione meccanica del vento può esercitarsi agevolmente, mentre invece l' olio è composto di parti che hanno una grande affinità fra loro e minore per l' acqua. A motivo di queste differenti affinità, l' olio si distende *in uno strato sottilissimo e non mai interrotto.* E siccome è

minima l' affinità fra l' olio e l' aria, così l' azione del vento nè solleva, nè sospinge le particelle dalla superficie dell' olio, e quindi nemmeno quelle dell' acqua.

Finisce con alcune notizie storiche per mostrare che il fenomeno dell' olio sull' acqua era noto anche agli antichi.]

Una Memoria interessante è anche quella da lui letta alla stessa Accademia nel 1785: *Intorno ad un fenomeno della diffrazione della luce* (1).

È noto a tutti gli studiosi di ottica, che ove sopra una stretta fenditura verticale si faccia cadere un pennello di raggi orizzontali, e si accolgano questi raggi su di uno schermo situato a qualche distanza, vi si scorge una frangia lucida tanto più larga quanto più ristretta è la fessura, ed essa comparisce adorna dall'uno e dall'altro lato di frangie colorate, alle quali si uniscono da ambe le parti due radiazioni lunghe orizzontali, di luce bianca simili, come disse Newton, alle code delle comete. Questo è l' ordinario fenomeno: ed ecco come lo Stratico descrive il fatto singolare da lui osservato: « Se presento alla fessura stessa dalla parte dell' ingresso della luce un filo di seta tenuto verticale da un piccolo peso annesso, e lo avvicino alle due lastre che costituiscono la fessura, l' ombra che da questo filo si getta sulla frangia lucida e la attraversa, comparisce orizzontale, larga, rara, mal terminata. Trasporto lo stesso filo al di là delle lastre e dalla parte ove esce la luce dalla fessura, l' ombra s' inclina all' orizzonte. Allontano ancor più il filo dalla fessura, e l' ombra si va raddrizzando, diviene più stretta, e alla distanza di circa 15 pollici essa comparisce verticale come il filo e diviene ben terminata, angusta e di uniforme densità. »

Lo Stratico ha approfondito la sua ricerca con 18 diverse modificazioni dell' esperienza, e fondandosi su di esse e sulle dottrine ottiche, allora dominanti, s' ingegnò di proporre una soddisfacente spiegazione geometrica del fenomeno da lui osservato.

Molto più importante è la Memoria letta dallo Stratico alla stessa Accademia in due riprese negli anni 1788 e 1789, e intitolata: *Delle foci o sbocchi dei fiumi* (2).

In essa egli considera tre maniere di sbocchi o foci dei fiumi. La prima quando i fiumi si uniscono col mare e formano con esso una continuazione di massa fluida; questo caso comprende anche entro certi limiti gli sbocchi dei fiu-

(1) Elenco Opere stampate, XII.
(2) Elenco Opere stampate, XIII.

mi nei laghi o nelle ampie paludi. La seconda quando essi cadono da una cateratta o pescaia, disgiungendo così la propria massa e superficie dalla massa e superficie del recipiente. La terza infine quando confluiscono con un altro fiume.

Lo Stratico tratta questa materia con quella perspicuità e larghezza di vedute che lo rendono idraulico insigne sia in teoria come in pratica, e sebbene riferisca alcune esperienze da lui istituite, specialmente relative all' argomento della confluenza, non si stanca dal ripetere, che i fiumi geometrici sono troppo dissimili dai fiumi fisici, e che si deve fare moltissimo conto delle osservazioni degli uomini che vivono lungo i fiumi, e meritamente sono decantati col titolo di pratici.

[Il moto del mare pel flusso e per le burrasche produce ciò che si chiama il ringorgo o rigurgito del fiume, il quale si estende nell' alveo a varii tratti superiori secondo diverse circostanze. È questo un moto contrario alla direzione della sua corrente combinato coll' elevazione delle sue acque. Lo Stratico mostra con esempii e col ragionamento, come questa elevazione non dipenda dall' introduzione dell' acqua del mare o dal ritardo delle acque sopravvenienti nel fiume, bensì da un moto di ondeggiamento impresso dalla marea all' acqua del fiume. La corrente del fiume presso alla foce è sempre, nella parte più profonda dell' alveo, diretta verso il mare: la disposizione del fondo negli alvei dei fiumi vicino al loro sbocco è però in linea curva col concavo rivolto all' insù. Questa concavità dell' alveo presso la foce pare allo Stratico dovuta al moto di ondeggiamento prodotto dal flusso e riflusso del mare. Egli poi richiama l' attenzione sopra la resistenza che l' acqua del mare oppone alla corrente de' fiumi presso allo sbocco. Questa resistenza fu dallo Stratico studiata su alcune roggie derivate dal Brenta presso Bassano: dalle esperienze fatte aprendo ora una, ora più bocche d' immissione dell' acqua del Brenta in una medesima roggia, risultò che l' acqua esistente nello alveo di questa, ancorchè corrente, resiste colla sua massa a quella che per un' altra o per più bocche s' introduca, ancorchè corrente secondo la stessa direzione: l' acqua derivata da una sola bocca nello stesso alveo era proporzionatamente maggiore di quella derivata da due e da tre bocche. Misurando il tempo in cui l' acqua si versa da un dato vaso in un recipiente inferiore mediante un foro totalmente immerso nell' acqua del recipiente, lo Stratico trovò: 1.° che l' acqua in tali condizioni soffre un ritardo in confronto di quella, che, in tutte l' altre circostanze pari, si vuota nell' aria; 2.° che per il forame aperto sott' acqua soffre ritardo proporzionatamente minore quella che esce per un forame maggiore, posta eguale l' immersione; 3.° che poste altezze d' acqua eguali, soffre ritardo proporzionatamente minore quella che esce da un forame maggiore, posta eguale l' immersione; 4.° che

posta la medesima altezza d' acqua nel vaso che si vuota, la differenza d' immersione non altera la misura del ritardo. Lo Stratico mostra poi come si debbano adattare queste esperienze allo sbocco dei fiumi in mare. Egli esamina quindi la questione del prolungamento della foce, e mostra come l' effetto che ne consegue debba estendersi solo a un certo tratto dell' alveo, senza che perciò sia alterato tutto il sistema del fiume. A una simile conclusione lo Stratico è condotto studiando l' azione che può avere una pescaja sul sistema di un fiume; egli mostra cioè che i mutamenti di circostanze, i quali per arte o per naturali combinazioni succedono in qualche parte del fiume, non si propagano nè si risentono fino alle origini, ma si estendono a certi limiti, più o meno lontani, che non oltrepassano.

Nella seconda parte della memoria lo Stratico tratta della confluenza dei fiumi. Confluenza suol dirsi l' unione di due fiumi di grandezza simile: influenza quella di un fiume minore in uno maggiore. Le unioni dei fiumi si fanno generalmente in due modi, cioè o per mezzo di canali trasversi, muniti di sostegni e porte ad uso di navigazione, con che non si altera la particolare economia di ciaschedun fiume, oppure mediante la confluenza libera di un fiume nell' altro. Lo Stratico si propone d' investigare come si stabilisca il corso del fiume per riguardo alla velocità e all' altezza dell' acqua, tanto nel confluente come nel tronco comune, quando si uniscono insieme, e poi come avvenga lo stabilimento degli stessi alvei per riguardo alle materie mosse, trasportate e deposte dall' acque. Essendo i fiumi geometrici troppo dissimili dai fiumi fisici, egli fa moltissimo conto delle osservazioni di quegli uomini che vivono lungo i fiumi, e che hanno già acquistato fama di pratici. Tuttavia non manca d' instituire alcune esperienze relative all' argomento della confluenza. Il risultato di queste esperienze fu che quando l' acqua fluisce da un vaso per mezzo di due tubi che poi confluiscono in uno solo, la portata complessiva è minore della somma delle portate che competono a ogni singolo tubo. Variando poi le esperienze egli venne alla conclusione che quando due fluidi s' incontrano, si commutano le velocità, come succede dei corpi elastici, e senza confusione delle loro masse si comunicano le quantità di moto onde sono dotate. Si rileva da queste osservazioni, che l' acqua del recipiente dev' essere un ostacolo a quella dell' influente minore di quello che farebbe un' acqua stagnante, se le direzioni sono cospiranti ad angolo acuto, ma anche maggiore se le direzioni non siano cospiranti, o se il recipiente abbia un' acqua mossa con molta rapidità e che resista all' influente, il quale tenti di fargli torcere la sua strada. Perciò le confluenze anderanno considerate come particolari località, dove converrà osservare gli effetti nel caso delle piene, i quali effetti soltanto in questo modo si potranno conoscere, ma non mai determinare col ragionamento geometrico, che non può abbracciare tutte le loro circostanze.

Lo Stratico ritiene vera solo entro certi limiti l' asserzione di molti che l' acqua torbida correndo pegli alvei, se sia scemata la sua velocità, deponga le torbide e produca interrimenti, e che, per contrario, se in un alveo occupato da aggestioni

s' introduca acqua nuova, l' alveo si escavi. L' effetto dipende dalla direzione con cui l' acqua urta il fondo e dalla tenacità della materia da sommoversi. Lo Stratico infine dichiara che, in alcune circostanze e per conseguire altri vantaggi, non gli pare imprudente partito quello di proporre la confluenza di un fiume corrente in ghiaja in un altro corrente in sabbia o terra, mediante un canale escavato in terreno non ghiajoso.]

La quarta Memoria fu stampata l' anno 1790 nel Volume delle Memorie della Società Italiana, ed ha per titolo: *Osservazioni sopra varii effetti della pressione dei fluidi* (1).

[Egli espone varie esperienze atte a provare in qual modo i liquidi esercitano la pressione sul fondo e sulle pareti, ed a distinguere i fenomeni di pressione da quelli dovuti al peso. Interessante è l' esperienza di Leibnizio, da lui ricordata, destinata a provare che un corpo, discendendo in un liquido contenuto in vaso appeso alla bilancia, non aumenta il peso che di una quantità corrispondente al peso del liquido spostato, mentre quando lo stesso corpo è disceso al fondo, la bilancia è gravata dalla totalità del peso.

Poscia egli riferisce alcune esperienze da lui istituite per comprovare la dottrina di Bernard (1787) sulla velocità dell' acqua fluente da fori aperti sul fondo dei vasi. Da ultimo riporta altre sue esperienze per indagare la causa del fenomeno chiamato da Dan. Bernoulli *pressione negativa*, vocabolo ch' egli, in base alle proprie esperienze, rigetta, dimostrando essere quello un effetto di squilibrio di pressione. Questa spiegazione era già stata data dal Lorgna nel 1769.]

L' anno appresso, cioè nel 1791, lo Stratico pubblicò i suoi *Elementi di idrostatica* e *di idraulica* (2), che sono una compendiosa raccolta di dottrine tratte dal Bernard, dal Bossut, dal Crest e proprie dell' Autore. L' opera è divisa in tre parti: tratta la I. degli elementi di idrostatica, la II. espone gli elementi di idraulica, e la III. contiene undici capitoli sulla natura dei fiumi.

Un' altra pubblicazione fatta dallo Stratico nel 1795, nella quale appare quanto grande fosse la sua erudizione anche nell' architettura antica fu quella che tratta *Dell' antico teatro di Padova* (3).

(1) Elenco Opere e Memorie stampate, XIV.

(2) Elenco Opere, XV.

(3) Elenco Opere e Memorie, XVI.

[Nello scavare l'alveo ellittico del Prato della Valle nell' agosto 1775 si osservò che la linea dell' alveo tagliava una massa di muraglia di pianta curvilinea, la quale giaceva sepolta a tre piedi circa sotto la superficie del terreno. L' essersi trovate delle grosse pietre di macigno squadrate, sparse in varii luoghi escavando l' alveo, le memorie conservate dagli storici di Padova di un antico teatro esistente nel Prato della Valle, chiamato nei bassi tempi il Zairo, il testimonio dello storico Orsato, il quale asserisce che dei grossissimi fondamenti scorgevansi ai suoi tempi (1678) nel Prato della Valle, resero generale l' opinione che fossero questi i vestigii dell' antico teatro.

Lo Stratico si fece a confrontare il disegno delle vestigia trovate, colle piante degli antichi teatri di Sagunto, di Verona, di Gubbio, Adria, Anzio, Ercolano, Pompei, Pola, e usando di sagace critica dimostrò che il teatro di Padova doveva essere d' origine Etrusca, somigliante a quello di Gubbio, e presentò in cinque tavole la probabile pianta, le sezioni e le vedute interne ed esterne del teatro medesimo.]

Voi avete finora ravvisato nello Stratico il valente professore, il dotto accademico, lo scienziato profondo nelle cose dell' architettura civile, stradale, e nella navale, il fisico sperimentatore di molta sagacia, il rinomato consulente dei magistrati della Repubblica, l' idraulico celeberrimo, lo scrittore eruditissimo: lo conoscerete ora dotato di quella nobile alterezza d' animo che ha per insegna il motto *frangar non flectar.*

Siamo al 1798. Caduta l' anno innanzi la Veneta Repubblica, in Padova erasi costituito un Governo provvisorio democratico, al quale avevano fatto adesione i professori più distinti e liberali dell' università (1). Ricorderò tra questi Stefano Gallini, Simone Stratico, Marco Carburi, Pietro Sografi, il padre Tadini, il padre Pujati, Giacomo Albertolli e parecchi altri. Ma dopo un anno anche Padova venne in potere dell' Austriaco Governo, il quale cominciò col dimettere tutti quei professori, dando lo sfratto a coloro che non appartenevano

(1) Il generale francese Teulié il 10 fiorile Anno V (29 aprile 1797) scioglieva il Municipio di Padova che era allora in funzione, e ne istituiva un nuovo composto di 22 Membri tra i quali figurano lo Stratico, il Gallini ed altri.

Veggansi gli *Annali della Libertà Padovana,* 1797, Vol. I.

Simone Stratico fu Presidente del Comitato di Organizzazione provvisoria del Governo centrale del Padovano, Polesine di Rovigo e di Adria: ed inoltre Rappresentante al Dipartimento IV (Economia, Finanze e Commercio). *Annali della Libertà Padovana,* Vol. II, pag. 249 e pag. 251-267.

al Veneto, ed intimando agli altri di rimanere nello Stato, ma fuori di Padova e non uniti.

Fra questi fuvvi anche lo Stratico (1).

Nulla valse a salvarlo dal draconiano decreto. Non la già grave età di 65 anni, non i 40 anni d' insegnamento nella cattedra universitaria, non i molti e segnalati servigi resi nei più importanti e delicati affari della cosa pubblica, non la grandissima fama che godeva anche all' estero, non l' essere stato Rettore per ben quattro volte, cioè nel 1765, nel 1770, nel 1789 e nel 1795, e nemmeno la coraggiosa protesta fatta dai colleghi che appunto nel 1798 il vollero per la quinta volta Rettore (2).

Un colpo sì fatto per un uomo di tempra meno vigorosa o di carattere meno indipendente avrebbe potuto riuscire fatale. Ma lo Stratico, sebbene la totale cessazione dello stipendio rendesse estremamente ristretta e difficile la sua condizione di vita, non volle abbassarsi a servili accomodamenti, e forte nella sua coscienza d' aver operato da buon cittadino e leale patriotta, dovendo abbandonare Padova, si fece ospite della vicina e gentile Vicenza.

Quale fosse il suo contegno nei due anni di dimora in quella ospitale città, durante i quali sembra fosse dal governo sempre sorvegliato, apparisce chiaramente da quanto egli stesso scrisse in una lettera indirizzata da Vicenza il dì 9 aprile 1800 al veneto patrizio Co. Ottavio Trento, lettera ch' io ebbi la fortuna di trovare in mezzo ai suoi manoscritti (3), e che riferisco integralmente, perchè torna ad onore e di chi la scriveva, e della persona cui era indirizzata e dell' intera cittadinaza di Vicenza.

Ecco la lettera:

Copia.

Eccellenza!

A blandire l' asprezza delle mie circostanze giovommi grandemente la scelta ch' io feci di questa città per mia dimora, dove col metodo di vita che tengo non diffuso nella società, sono ricreato dalla cortesia singolare di V E. verso di me, dalla gentilezza di costume e maniere del ceto nobile, e dalla facile cordialità degli altri ordini di persone, dovendo a questo soggiorno la tranquillità, di cui goder posso sino ad altro destino. Un sentimento di riconoscenza m' invitò sovente

(1) Nota *G.*

(2) *Fasti gymn. patav.*, pag. 166.

(3) Cod. CCCXXVIII, n. 8.

a bramare a questa stessa città, cui tanti pregi attribuirono natura ed arte, una più felice condizione rispetto ai fiumi che per essa trascorrono, ed insieme mi eccitò ad osservare le traccie dei danni, che v' apportano le piene, giacchè nel tempo che qui passai fino ad ora, fortunatamente le stesse non furono trascendenti, come però se ne ha non lontana memoria. Non ho creduto, nè credo che convenga alla mia situazione presente di investigare con visite formali, fuori e dentro la città, con disegni e livellazioni, gli elementi di questo disordine, per escogitare qualche provvedimento ai medesimi, e perciò mi sono ristretto a leggere molti progetti fatti in passato, e comunicatimi da rispettabili personaggi, per liberare la città dai sommi pregiudizî, che essa soffre, conservandole i vantaggi che per la navigazione e per il moto degli edifizî i fiumi stessi le apportano. In conseguenza di questa lettura ho ordinato alcune idee che rassegno all' E V. nell' acchiuso foglio, le quali se per il di Lei purgatissimo intendimento, e per quel nobilissimo zelo che l' anima a vantaggio di questa nativa sua patria potranno servire a qualche buon uso, io conseguirò il maggior premio: ed in ogni caso serviranno come in testimonio del mio desiderio d' ogni vantaggio a questa rispettabilissima città, e dell' ossequio profondo, col quale mi protesto

Vicenza 9 aprile 1800.

Di V. E.

Um.mo e Dev.mo Oblig.mo Servitore

SIMONE STRATICO.

A S. E. il N. H. Co. Ottavio Trento

Vicenza.

Fra i suoi manoscritti si trova appunto la minuta degli studii ed osservazioni da lui fatti ed alle quali accenna la lettera (1).

Nè fu questa la sola occupazione dello Stratico in quel breve periodo, che anzi una pubblicazione da lui fatta nel 1799 dimostra quanto varia ed estesa fosse la sua erudizione, poichè con essa egli ci apparisce anche cultore della numismatica. *De duabus formis archetypis aeneis ad antiquum numisma majoris moduli pertinentibus* (2), tale è il titolo dell' opuscolo, nel quale egli descrive minutamente due matrici o conii di bronzo, trovati da un villico in un luogo della Dalmazia prossimo a Trajanopoli, ove in antico fu la città di Burno; e adduce gli argomenti atti a provare, che quelle matrici non solo sieno genuine, ma che abbiano effettivamente servito a coniare delle monete antiche.

(1) Cod. CCCXXVIII, n. 8 *a*).
(2) Opere stampate, XVII.

Era già scorso il primo anno del secolo presente e lo Stratico avea raggiunto il sessantottesimo dell' età sua. Si avrebbe dovuto credere che accasciato dagli anni, dalla persecuzione patita, e dalla sospettosa vigilanza, a cui era sottoposto, egli non sarebbe stato più in caso di rialzarsi.

Ma la sua energia era ancor molto viva, e la fama ch' ei s' era formata era troppo grande perchè potesse rimanere a lungo negletto nel suo ritiro di Vicenza. Infatti, appena partiti gli austriaci, egli fu richiamato a Padova al suo posto e reintegrato nei suoi diritti, ed ivi il dì 1 febbrajo 1801 fece nuovamente la sua prima lezione in mezzo alla esultanza ed applauso di tutti gli uomini onesti (1). Poco dopo, essendo cessata quella breve occupazione di Padova per parte dell' esercito repubblicano francese, egli fu chiamato a Milano e nominato Membro aggiunto alla Commissione idraulica, e professore di nautica nell'università pavese (2). Negli anni 1802 e 1803 egli ebbe anche l' onore di montare la cattedra dell' immortale Volta, dettando lezioni di fisica durante la di lui malattia. Fra i suoi manoscritti si trovano infatti le lezioni sul magnetismo da lui date appunto in Pavia nel 1802, ed altre che si riferiscono al 1803 (3).

Ma in quest' anno una straordinaria piena produce la corrosione della ripa sinistra della lunata di Po da Martignana a Casalmaggiore, e lo Stratico deve lasciare la cattedra per recarsi sul luogo minacciato e suggerire gli opportuni provvedimenti (4).

Ritornato alla cattedra, non potè rimanervi lungamente ; imperocchè l'anno suceessivo (1804) per la minaccia di nuove piene essendosi resa indispensabile l' opera ed il consiglio di uomo tanto provetto nell' arte di governare i fiumi, egli fu nominato Idraulico Nazionale in sostituzione del generale Salimbeni (5), e preside della Giunta idraulica residente in Modena (6).

E le occasioni di mettere in pratica l' alto suo sapere non gli fecero certamente difetto.

Dapprima furono i porti di Po di Goro e di Volano che richiesero i suoi

(1) Vedasi la Nota *H*.
(2) Cod. cccxxx, n. 5).
(3) Cod. ccxciii, n. 8. Cod. cclxx.
(4) Cod. cccxxvi, n. 3. Cod. cccxxx.
(5) Cod. cccxxx.
(6) Cod. cccxxiv, n. 7.

studii (1804-1805) (1), indi la Rotta dell'Adige a Lezze presso Cavarzere, ed una non meno disastrosa del Reno (2). Fu in quelle stringenze che surse l'idea della formazione di circondarî idraulici al Basso Po ed al Reno (3), che vennero istituiti per cura dello Stratico.

Nel luglio del 1806 per invito del primo Napoleone si recò a Parigi allo scopo di conferire col celebre Prony intorno al progetto di una nuova inalveazione del Reno proposto dalla Commissione di Modena (4).

Prima di lasciare quella metropoli fu fregiato del titolo di membro della Legion d'onore, e ricevette il decreto di nomina a Ispettore generale d'acque e strade. Ritornato in Italia, dovette subito visitare i varî Dipartimenti idraulici posti sotto la sua ispezione. Egli continuò a disimpegnare ancora per tre anni le difficili e faticose incombenze inerenti alla carica di cui era investito, dispiegando, ad onta dell'età sua molto avanzata, una maravigliosa attività: finchè nel 1809 avendo raggiunto il 76.° anno d'età fu giubilato, e promosso alla dignità senatoria e decorato dell'ordine della Corona ferrea (5).

Non è a credersi che lo Stratico fosse stanco per la lunga e laboriosissima carriera così onorevolmente percorsa, e che ora pensasse a godersi in pace il ben meritato riposo: al contrario, installatosi a Milano esercitò le funzioni di Senatore con giovanile alacrità, e per parecchi anni ancora fu consultato in occasione di importanti lavori idraulici. Così nel 1811 il senatore Stratico fu pregato di prender nuovamente in esame i Progetti di bonificazione delle Valli grandi Veronesi (6), e più tardi il piano di regolazione delle acque che scorrono per la città di Vicenza (7), come prima avea dovuto occuparsi del Naviglio di Pavia, e di altri canali navigabili (8).

Ora però che lo Stratico può disporre a suo talento della maggior parte del tempo, ei ritorna con vera gioja a quegli studii, dai quali era stato suo malgrado distratto per servire al bene della nazione.

Il dì 13 agosto 1809 egli lesse all'Accademia di belle arti di Milano,

(1) Cod. CCCXXVI, n. 5.
(2) Cod. CCCXXVI, n. 4. Cod. CCCXXVII, n. 4.
(3) Cod. CCCXXVI, n. 4. Cod. CCCXXVII, n. 2.
(4) Cod. CCCXXVII, n. 7.
(5) Vedasi la *Necrologia* ed anche Valentinelli, come pure i *Fasti gymn. patav.*
(6) Cod. CCCXXIV, n. 7 e 10.
(7) Cod. CCCXXVIII, n. 8 *b*).
(8) Cod. CCCXXVIII, n. 5 e 6.

della quale era membro, un solenne discorso (1), in cui fece una ragionata analisi di quelle opere di arte, che godono maggior celebrità, e la fece da uomo profondamente versato nella scienza, da conoscitore delle arti peritissimo, e da scrittore della lingua nostra sovranamente padrone: assai piacque quanto disse circa il quadro di Raffaello nel Vaticano, detto la scuola di Atene, e ciò che osservò intorno alle critiche fatte al duomo di Milano (2).

A principiare dal 1810 vediamo lo Stratico diventare uno dei più assidui ed operosi Socii dell'Istituto italiano, al quale era stato aggregato fino dal 1803. La lunga e dotta Memoria da lui presentata il 1.° maggio 1810 e che ha per titolo: *Della inclinazione delle sponde negli alvei dei fiumi* (3) puossi considerare come un capitolo di scienza idraulica, nel quale, dopo aver discusse le opinioni del Barettieri, del Michielini, del Guglielmini e dello Zendrini, circa le pendenze degli alvei dei fiumi, dichiara, che per opera della natura gli alvei si corformano in generale alla doppia pendenza dei terreni, e che nei tratti particolari non seguono già la linea più breve, ma quella che per l'indole del suolo è la meno resistente. Spiega in modo evidente le cause delle corrosioni; e il fatto del colmeggiare dell'acqua nella linea del filone da lui osservato nel Rodano, nell'Adige e nel Po. Anche il fenomeno del mutamento di linea del filone dalla magra alla piena viene completamente dichiarato dallo Stratico, il quale prova altresì esistere uno stretto rapporto tra la larghezza dell'alveo, la profondità, la cadente, il corpo d'acqua, e l'inclinazione delle sponde; elementi tutti che si modificano diversamente per l'indole del suolo nel quale l'alveo è solcato: e dei quali conviene tenere gran conto nel divisare i tagli delle svolte dei fiumi per farne dei rettifili nei casi di corrosione.

La custodia e buon governo dei fiumi per la massima parte consiste nel prevenire le corrosioni, nel frenarle e nel sanarle. E lo Stratico parla lungamente della costruzione degli argini in ritiro, dei pignoni, degli speroni, dei moli, dei pennelli e delle traverse, ripieghi destinati ad ottenere una dilazione delle maggiori rovine, o ad ischivare l'incerto e dispendioso partito di tagli e raddrizzamenti d'alveo.

Conchiude col dire, che nella difficile arte del governo dei fiumi non si può tenere per dimostrato in senso geometrico la certezza dell'esito delle operazioni

(1) Elenco Opere e Memorie, XVIII.

(2) *Giornale da Rio*, 1809, Padova.

(3) Elenco Opere e Memorie, XIX.

proposte. Non è sempre sicuro, dice egli, l'effetto dei pignoni, ma non è certa la riuscita nemmeno degli altri espedienti, e neanche quello delle nuove inalveazioni, che dallo stesso Guglielmini erano pur riguardate come sicuro e radicale rimedio.

Un'altra Memoria idraulica, ed una di idrodinamica presentò lo Stratico nel 1814, e furono stampate nel 1821.

Tratta la prima dei *sostegni a conca* e *porte nei canali navigabili* (1), di cui egli fa risalire l'invenzione all'epoca di Leon Battista Alberti (1452) ed anche più in là, e a titolo di gloria italiana ricorda il gran Canale detto di Linguadoca o Mezzodì della Francia, che attraversa un paese montuoso nella lunghezza di 150 miglia, e in esso per un tratto si ascende dall'oceano alla sommità e si discende con 18 sostegni a conca e porte, e parimenti si ascende e si discende dalla sommità al Mediterraneo con 48 sostegni. Esso fu costruito dagli italiani Andreossi e Ricchetti nel secolo XVI.

La seconda ha per titolo: *Della legge della velocità dell' acqua uscente dai fori aperti nel fondo e nelle pareti dei vasi* (2).

Lo Stratico rammenta che nel 1787 Bernard pubblicò il suo libro intitolato: *Nouveaux principes d' hydraulique*, nel quale la legge della velocità dell'acqua uscente dai fori aperti nel fondo dei vasi è dedotta dalla legge dei gravi discendenti pei piani inclinati. In questa Memoria egli riferisce alcune sue esperienze che verrebbero in appoggio delle deduzioni del fisico Francese. Parrà strano che lo Stratico avesse potuto eseguire quelle esperienze all'età di oltre ottant'anni. Ma dall'esame dei manoscritti risulta che esse erano state fatte da lui nel 1790 nel gabinetto di fisica in Padova (3).

[Lo Stratico dice, che non gli sembrano convincenti le dimostrazioni date del principio di Toricelli, che, cioè, *le velocità dell' acqua uscente dai fori aperti, sul fondo dei vasi sono come le radici quadrate delle altezze dell' acqua sopra i fori.*

Invece crede che la deduzione del Bernard corrisponda molto bene a tutte le combinazioni dal foro minimo fino al massimo.

(1) Elenco Opere e Memorie, XXIX.
(2) Elenco Opere e Memorie, XXX.
(3) Cod. CCLXXXVII, n. 6.

Considerando che l' acqua contenuta in un vaso preme con tutto il suo peso sul fondo del vaso, quando non vi è foro aperto; preme con una sua parte su quella porzione di fondo che circonda il foro aperto, e coll' altra parte sollecita la massa dell' acqua a discendere, egli applica al moto della massa del fluido nel vaso la stessa legge che segue il grave discendente pel piano inclinato, riguardando il fondo del vaso come la lunghezza del piano inclinato, il fondo che circonda il foro come la base dello stesso piano, ed il foro come l' altezza. Chiamando l, a, b la larghezza, l' altezza e la base del piano inclinato, ed indicando con x l' abbassamento di livello del corpo che discende per il piano inclinato durante il tempo in cui cadendo liberamente avrebbe percorso lo spazio a, si ha $x = a\frac{l^2 - b^2}{l^2}$.

Lo Stratico applica questa formula ad alcune esperienze da lui fatte per verificare la dottrina suddetta. Fece uso di due vasi prismatici di base quadrata alti 40 pollici: la base di uno aveva il lato interno uguale a pollici 9 $^1/_2$, l'altro uguale a 3 pollici. Il foro era di 6 linee di diametro aperto in lastra sottile. Ebbe in 38 secondi libbre 36 di acqua dal minore e 37 dal maggiore. La teoria darebbe 43 per il maggiore. La differenza è dovuta alla contrazione della vena, che fu tolta coll' uso di un imbuto conico all' interno e cilindrico all' esterno applicato al foro. Allora si ebbero libbre 42 dal maggiore e 39 dal minore.

Da queste esperienze egli ricava le conseguenze:

1.° Che non è l' assoluta grandezza del foro, ma la grandezza dello stesso relativa al fondo, dalla quale dipende la velocità dell'acqua uscente dai fori;

2.° che la contrazione della vena è minore nei vasi di fondo minore, poste le altre cose pari;

3.° che quella contrazione si toglie in gran parte coll' imbuto interiore e col tubo esteriore;

4.° che detratta la contrazione della vena, si ha maggior quantità d' acqua, in pari tempo dai vasi di fondo maggiore, restando pari le altre condizioni;

5.° che in conseguenza la teoria proposta è conforme agli effetti fisici.]

Una dissertazione erudita è quella che riguarda *gli specchi ardenti* (1). In essa egli esamina ciò che sembra esservi di vero nel racconto dell' incendio destato da Archimede nella flotta romana col mezzo d' uno specchio; rammenta a tal fine i testimonii degli scrittori ai quali si appoggia tale opinione, e cominciando dai più antichi, quali sono Galeno, Luciano ed Apulejo, osserva che essi annunciarono solo di passaggio questo fatto, senza individuarlo con precisione. Discendendo poi ai tempi più bassi, trova nella storia bizantina indicato da Zo-

(1) Elenco Opere e Memorie stampate, XXV.

nara, autore del dodicesimo secolo, con termini più precisi lo specchio ardente di Archimede. Tzetze poi, altro scrittore della stessa età, non solo racconta la medesima istoria, ma cerca ancora di descriverne, sebbene oscuramente, l' artifizio. Giudica lo Stratico che d' una opinione per così lungo tempo sostenuta convenga tenere qualche conto, e perciò si propone in una seconda parte di questo suo scritto d' indagare il modo con cui potrebbe esser prodotto il fenomeno.

La Memoria intitolata *Osservazioni sopra alcuni fenomeni magnetici* (1) rappresenta lo stato della scienza del magnetismo in quell' epoca in cui la recente esperienza di Oersted avea rivelata l' azione della corrente elettrica sull' ago magnetico, e s' incominciava a intravedere un legame tra i varî fenomeni attribuiti ai fluidi imponderabili.

[Dopo avere ricordati i fenomeni magnetici più comuni, lo Stratico mostra con esperienze, che non ha luogo alcun cangiamento nella distribuzione del magnetismo in una calamita quando questa venga messa in comunicazione col conduttore di una macchina elettrica. Poi si occupa della trasmissione della virtù magnetica attraverso corpi caldi o freddi, e capaci o non capaci d' essere magnetizzati. Discorre quindi della declinazione e della inclinazione, accennando alle loro variazioni periodiche e a quelle accidentali prodotte dai fenomeni meteorologici. — Passando alla scoperta di Oersted, allora recente, ne riconosce l' immensa importanza ed esamina le ipotesi di Berzelius e di altri intorno al modo con cui la corrente elettrica può agire sull' ago calamitato. Allo Stratico però non sembra di dover ammettere l' identità fra il fluido elettrico ed il magnetico: egli ammette soltanto una influenza di quello su questo, attribuendo all' elettricità il potere di produrre nella lunghezza dell' ago la divisione del fluido magnetico e quindi la polarità. Finalmente lo Stratico distrugge con esperienze dirette un errore introdotto da Bartolomeo Crescenzio. Questi ammetteva che l' ago magnetico potesse prendere la direzione di quel punto del magnete col quale fosse toccato, cosicchè toccando l' ago colla parte del magnete che guarda a levante, l' ago acquistasse la direzione verso levante.]

Ma una Memoria di grande importanza, colla quale, a mio giudizio, lo Stratico mostra di precedere i suoi contemporanei, è quella da lui letta nell' adunanza del 16 marzo 1815, che ha per titolo: *Tentativo per determinare la*

(1) Elenco Opere e Memorie stampate, XXII.

cagione fisica della differenza delle voci unisone e della varia sensazione che esse producono (1). Essa è divisa in tre parti. Nella prima egli considera le differenze dei suoni e delle voci, cioè la loro quantità (gravità o acutezza), la forza, il tempo, la tempra e l'articolazione, ed espone alcune esperienze, le quali dimostrano come la coalescenza dei suoni tratti dalle parti dello stesso corpo sonoro, situate a certa distanza fra di loro e da diversi corpi sonori situati parimenti a certa distanza, produca la diversa tempra dei suoni che risultano. Col vocabolo *coalescenza*, che lo Stratico dice di aver preso ed adottato dalla Memoria di Eulero *De motu aereo in tubis* e da quella del dott. Young *Sopra la luce e i colori*, egli intende di significare l'intima unione e *commischiamento* (dei suoni) ed una nuova oscillazione delle particelle dell'aria insieme con una nuova configurazione e grandezza dei volumi occupati dalle particelle stesse, per cui si ottiene una particolare tempra o qualità di suono, che non è quella di ciascuno dei suoni che si commischiano.

Le esperienze in numero di 20 furono fatte con forchette o coristi, ovvero sia diapason espressamente costruiti con acciaio temprato allo stesso modo, ma foggiati in varia guisa. Queste interessanti esperienze furono certamente effettuate in epoca anteriore al 1790 nel gabinetto di fisica dell'università di Padova, ove si conservano tuttora alcuni coristi da lui adoperati (2). Esse dimostrarono allo Stratico, che per avere il suono flautino del corista, diverso in qualità dal suono metallico, è necessario che le lunghezze dei rami siano eguali, cioè che le loro estremità siano egualmente distanti dalla base, e che esse siano ad una certa distanza fra di loro, affinchè le oscillazioni comunicate all'aria possano commischiarsi e formare il suono, che perciò chiamò coalescente; ciò che far non possono se i due rami sieno distesi in una sola retta, o se sieno molto divergenti, o se la distanza fra di loro, ancorchè paralleli, ecceda un certo limite, o sieno di lunghezza sensibilmente disuguale. Queste oscillazioni procedendo dallo stesso corpo scambievolmente si contemperano, siccome apparisce dai diversi tuoni dei coristi formati di rami di differente grossezza, e ancora dai diversi tuoni pel cursore applicato a varî punti dello stesso ramo; e si contemperano a modo di riescire eguali, siccome si fa manifesto dall'osservata immobilità dell'arena sulla carta per l'apposizióne simultanea alla carta stessa d'am-

(1) Elenco Opere e Memorie stampate, XXXI.
(2) Cod. CCLXXXVIII, n. 12 e 13.

bedue le estremità dei due rami oscillanti. Queste oscillazioni nel corista di tre rami talvolta formano un sol suono, tal altra due, perchè essendo nel caso dei tre rami tre le combinazioni delle stesse, se tutte tre non sono eguali, deve risultare un suono doppio od anche triplo, sempre però della stessa qualità o tempra.

Nella seconda parte della Memoria lo Stratico si adopera ad estendere per mezzo dell' esperienza il principio della coalescenza alla spiegazione delle diverse qualità di voci che si ottengono da alcuni strumenti, come dai violini e dagli stromenti da fiato, ed adduce esempi di imitazione dei suoni degli stromenti da fiato e della voce umana, che si fa colle canne da organo in varii modi combinate ed insieme sonanti.

Nella terza parte egli si occupa nello investigare la causa fisica della diversa tempera delle voci e dei suoni, che a suo giudizio dipende *dalla coalescenza delle oscillazioni,* per la quale *produconsi dei volumi oscillanti di aria di diversa figura e grandezza, differenti da quelli dei suoni componenti ad uno ad uno considerati; i quali volumi oscillanti di aria giungono a ferire l' orecchio con quella maniera di tatto che è corrispondente alla loro figura, grandezza e ritmo d' oscillazione.* E qui lo Stratico avverte che si tratta di volumi minimi, i quali non si trasportano da un punto all' altro, ma rimanendo nei loro rispettivi luoghi oscillano con quella legge di figura e di grandezza che loro diede la molecola del corpo vibrante.

Non si potrebbe rappresentare in modo più cospicuo l' oscillazione complessa aerea che porta all' organo dell' udito i suoni composti, e ognuno vi ravviserà nettamente significato il fenomeno d' interferenza, e fatto un notevole passo verso la completa teoria dell' analisi e della sintesi dei suoni, che solo in questi ultimi anni raggiunse il massimo sviluppo principalmente per opera di Helmholtz.

La Memoria dello Stratico contiene poi molte cose sul ventriloquio, sull' articolazione e sulla produzione della voce umana, sulla dottrina di Lucrezio e sulla riflessione del suono, e tutte esposte con tanta nitidezza, che anche oggidì se ne può fare la lettura con molto vantaggio e con vera compiacenza.

Nel 1812 lesse lo Stratico due Dissertazioni su argomenti relativi alla Marineria, colle quali diede una novella prova del suo valore nella scienza navale e della grandissima sua erudizione.

Dei bastimenti a remi da guerra degli antichi Greci e Romani (1), tale è il titolo della prima dissertazione, nella quale parla delle navi a più ordini di remi usate dai Greci e dai Romani, e delle galee veneziane; e mentre ricorda e prova con citazioni che quelle a moltissimi ordini di remi servivano solamente di spettacolo, e riuscivano tarde al moto e di difficile manovra; dimostra che la disposizione dei remi in un numero limitato di ordini diventa molto opportuna ad ottenere una grande velocità.

Colla seconda dissertazione *Sul fluctus decumanus* o *decimus dei poeti latini*, e *sulla trichimia* o *terza ondata degli scrittori greci* (2), lo Stratico prova ad evidenza che l' onda decima non è altra cosa se non che l' onda la quale ritorna più forte dopo un certo numero di onde minori, nè è astretta al numero dieci, ma a qualunque altro, ed intanto è detta *decima* in quanto il *decumanus* appresso i Latini significa principale o grande relativamente all'oggetto al quale si applica quell' epiteto. Più giustamente i Greci dissero l' onda terza più forte e più travagliosa pei navigatori, poichè se il ritmo dell' oscillazione dell' onda non è eguale a quello dell' oscillazione del bastimento, e nell' istante in cui questo sta per rilevarsi e fare il terzo rullio, una terza onda vada a percuotere uno dei suoi fianchi, succederà o che l' oscillazione si farà più ampia e in conseguenza più travagliosa, ovvero avrà luogo un contraccolpo violento, pel quale il bastimento sarà scosso con gran forza e si solleverà molta acqua ad inondare la nave.

Un lavoro di lunga lena e di moltissima utilità per la marina italiana è quello pubblicato dallo Stratico nel 1813 nell' ottantesimo anno dell' età sua. Grande, meravigliosa, fertile delle più belle ed elevate indagini geometriche, meccaniche, idrodinamiche quale è la scienza navale, per la costruzione, per la manovra, pel pilotaggio e per l' idrografia, parve allo Stratico che dovesse arrivare un tempo nel quale essa fosse coltivata con particolare studio anche tra noi, e che la nazione italiana feconda d' ingegni, la quale con lunghi viaggi marittimi, e con la scoperta di paesi da prima sconosciuti si è cotanto distinta, potesse conseguire anche nella scienza della marina quella celebrità, che acquistò nelle altre scienze dai suoi sommi uomini coltivate e promosse. Allettato da

(1) Elenco Opere e Memorie stampate, XXI.
(2) Elenco Opere e Memorie stampate, XXIII.

buesta nobile speranza, lo Stratico pensò che potesse grandemente giovare l' avere in questa scienza ed arte un linguaggio comune in Italia, assicurato con un vocabolario, sicchè si potessero rendere comuni gli studii incessanti delle altre nazioni sull' arte stessa, senza punto alterare l' uso degli idiotismi di ciascun paese, famigliare ai pratici e necessario agli operatori (1).

Come vedete, chiarissimi Colleghi, lo Stratico unificava fino dal 1813 la marina italiana, offrendole un *Dizionario tecnologico di marina nelle tre lingue italiana, francese ed inglese* (2). Ma come potè egli compiere un lavoro così imponente in una età tanto avanzata? Sarebbe stato impossibile ove egli non lo avesse intrapreso da molti anni. Infatti i suoi manoscritti provano ch' egli avea incominciata la compilazione del Dizionario fin da quando occupava la cattedra di nautica nell' Ateneo di Padova, e presiedeva a Venezia agli esami di architettura navale (3). È bene avvertire altresì che fra i manoscritti esiste il primo volume stampato del vocabolario di marina con parecchie postille autografe, che dovrebbero essere usufruite da chi apparecchiasse una seconda edizione.

Maffei loda moltissimo il vocabolario dello Stratico e lo chiama non meno necessario ed importante di quello della Crusca. Così egli fece colle sole sue forze a vantaggio della marina ciò che finora l' Italia aspetta invano dall' opera di molti, voglio dire un buon Dizionario tecnologico, che esiste per le lingue francese, inglese e tedesca, e di cui tutti deplorano la mancanza d' un necessario complemento per la lingua italiana.

Nè minore benemerenza acquistossi lo Stratico coll' aver procurato all' Italia il *Trattato di meccanica applicata alla costruzione ed alla manovra dei vascelli ed altri bastimenti* edito per la prima volta in lingua spagnuola da Giorgio Ivan, e pubblicato da lui in lingua italiana a Milano nel 1819, colle aggiunte ed annotazioni di Leveque, e con ulteriori annotazioni e commenti suoi propri (4).

La fede che egli aveva nel risorgimento della marina italiana era tanta, ch' ei voleva fossero istituite delle nuove scuole di nautica ed architettura navale, e fece a tale scopo anche un cospicuo dono di modelli nautici (5).

(1) Vedasi la Prefazione del *Dizionario*.

(2) Elenco Opere e Memorie stampate, XXVIII.

(3) Cod. CCCI fine ; Cod. CCCXVI.

(4) Elenco Opere e Memorie stampate, XXXIII.

(5) Cod. CCC, n 6 e n.8·

E perchè fosse agevolato lo studio dell' archittettura navale, della scienza nautica e di tutti gli argomenti che hanno attinenza alla marineria, lo Stratico nel 1823, cioè nel novantesimo anno di sua età, diede alle stampe la *Bibliografia di marina* nelle varie lingue d'Europa (1).

Essa comincia dal 1484 ed arriva al 1822. Dei libri italiani, francesi e latini sono dati i titoli originali; degli altri vi è aggiunta la versione italiana del titolo. Questa Bibliografia non è però una semplice raccolta dei titoli di quei libri che trattano della scienza e dell' arte navale, ma della maggior parte di essi lo Stratico v' aggiunse anche una breve relazione.

Di tutte le pubblicazioni fatte dallo Stratico nella sua lunga ed operosa carriera la più importante e voluminosa è per fermo quella che fu forse la principale preoccupazione della sua vita, e che nullostante riusì un opera postuma, voglio dire la famosa edizione di Vitruvio.

Al principio del secolo scorso l' architettura era in decadenza. Il Poleni, desideroso di ricondurre gli architetti sulla buona via, avea ideata un' edizione delle opere del grande Vitruvio, non monca e adulterata come quelle allora in corso, ma bensì emendata sul testo dei migliori codici, ed opportunamente chiarita e commentata. Per più di 30 anni il Poleni aveva fatto i più pazienti e faticosi studi sui precetti lasciati da quel classico autore, ma quando stava per completare il suo lavoro la morte lo colse (2). La copiosissima raccolta di codici, disegni e commenti sarebbe forse andata miseramente perduta, se lo Stratici non avesse eccitato la Repubblica di Venezia a comperare dagli eredi quel prezioso materiale scientifico, che venne a lui stesso affidato, perchè ne curasse il completamento e la pubblicazione (3). Lo Stratico si diede allora (1768) con molto zelo agli studi architettonici e alla interpretazione dei passi controversi dei vari codici del Vitruvio; e fu forse con questo intendimento che egli fece (dal 1768 al 1771) un lungo viaggio nelle principali città d'Italia (4), tanto che nel 1783 sembra avesse tutto in pronto per la stampa. Esiste in fatti un foglio in lingua latina recante quella data, in cui si annuncia la imminente pubblicazione dell' *Architettura di M. Vitruvio Pollione*, col testo emendato me-

(1) Elenco Opere e Memorie stampate, XXXIV.

(2) *Elogio di G. Poleni* recitato da P. Cossali.

(3) Valentinelli, *Bibl. manuscr. ad S. Marci Venetiarum*, Venetiis, 1868, t. I, pag. 158.

(4) Nel 1768-1771 fu dato come curatore del giovane cav. Francesco Mocenigo durante il di lui viagg o in Italia. Veggasi Valentinelli, *Bibl. manuscr.*

diante collazione dei codici manoscritti, e coi commenti di Filandro, di Barbaro, di Salmasi, di de Laet, di Perrault, del Galliani, aggiuntivi i postumi ed inediti di Pontedera e Poleni, e le esercitazioni vitruviane e commenti dello stesso Stratico (1).

Se quel foglio era, come sembra, un saggio dell' opera, poichè conteneva un indice copioso del I e del II volume, e parecchi disegni, esso deve avere scontentato lo Stratico, sia per la cattiva qualità della carta, come per la poca eleganza dei tipi e delle figure, e in fatti l' edizione non comparve alla luce.

Le vicende politiche, e poscia le gravi occupazioni degli alti uffici a cui fu chiamato lo Stratico, lo costrinsero a rimandare ad altro tempo la accarezzata pubblicazione. Ma appena n' ebbe l' agio si mise di nuovo alacremente al lavoro, aggiungendo nuovi studi e importanti esercitazioni e dando alla luce delle Memorie di architettura che avevano stretta attinenza colla insigne opera che stava preparando.

Delle Memorie ricorderò quella intitolata *Saggio dei principii dai quali dipende il giudizio delle opere di architettura civile* (2), di cui la I parte lesse nel 1812 e la II nel 1816.

[Il saggio è diviso in tre parti: la prima tratta della fermezza, prescindendo dalla scelta dei materiali e dal modo di metterli in opera; la seconda riguarda le parti dell' architettura per le quali si ottiene l' uso, il comodo, e in parte la venustà; la terza infine tratta della venustà.

Lo Stratico nella prima parte si occupa più specialmente delle fondamenta, passando in rassegna i precetti di Leon Battista Alberti e del Palladio. Descrive poi le esperienze di Cessart, quelle dei Padri Mersenne e Lanis e quelle di Gravesande sull' effetto della percossa. Rende conto finalmente di alcune esperienze proprie eseguite con una bilancia affatto simile a quella di Gravesande.

Nella seconda parte lo Stratico nota come il giudizio che si fa delle opere di architettura risulti dai principii dell'arte e da alcune idee associate. I principii dell' arte riguardano: 1. la posizione, per cui l' edifizio viene o isolato o circondato da altre fabbriche, o vicino a fiumi, a laghi, a monti o colline, in pianura o in altezza; 2. la stabilità relativa al suolo e ai materiali onde è composto e alla loro connessione; 3. l' ordine dei suoi compartimenti più o meno chiaro, più o meno facile da comprendersi; 4. l' uso e l' idoneità dei suoi membri pel fine cui

(1) Elenco Opere, ec. XI.
(2) Elenco Opere, ec., XX.

è destinato; 5. l'eseguimento dei lavori per ridurre i materiali alle forme comunemente approvate, le quali esprimono il carattere che si volle dare all'edifizio; 6. la parcità o la profusione della spesa relativa all'uso dell'edifizio. Le idee associate sono l'antichità, se la fabbrica è di questa classe; l'opinione che si ha di quella nazione e de' tempi nei quali fu eretta e degli uomini celebri che ne ordinarono la costruzione; l'uso caritatevole, religioso o fastoso cui furono destinati gli edifizii; il decoro del paese che particolarmente si ama, la celebrità che per alcune combinazioni gli edifizì medesimi acquistarono.

Egli passa poi a un commento del secondo capo del primo libro di Vitruvio, chiarendo le definizioni in parte oscure, che vi son contenute, e che riguardano l'*ordinazione*, la *disposizione*, l'*euritmia*, la *simmetria*, il *decoro* e la *distribuzione*.

Seguendo Vitruvio, lo Stratico, nella terza parte del Saggio dimostra che la bellezza di una fabbrica risulta dalla disposizione delle sue parti, dalla proporzione delle stesse tra di loro e col tutto e dalla simmetria: che quindi ad ottenere la bellezza non bastano la magnificenza e la squisitezza del lavoro. Egli poi, passando da Vitruvio a Leon Battista Alberti, fa risaltare l'importanza delle tre condizioni date da questo, e necessarie per ottenere la venustà degli edifizii, cioè il numero delle parti, la finizione (o contorno) delle medesime e la loro collocazione. Avverte che nell'architettura, più ancora che nelle arti belle, è difficile dare leggi costanti per ottenere la bellezza, in quanto che a quest'arte mancano gli esemplari nella natura: perciò prudentemente chiude il suo Saggio dicendo, che la venustà si ottiene piuttosto collo schivare i difetti di quello che si ottenga con positivi ed immediati precetti.]

Un'altra Memoria fu letta nel 1819 e riguarda *l'Architettura gotica* (1).

Nè dimenticherò la lettera da lui scritta a Bart. Giuliari nel 1818 *sull'anfiteatro di Verona* (2), nella quale parla con molta erudizione del Velario, e del pozzo allora scoperto in quel teatro; nè la sua lettura *sull'architettura delle scale* fatta nel 1822 (3) nè le due ultime dissertazioni, l'una *sulla solidità*, l'altra *sulla venustà delle fabbriche* lette nel maggio e giugno del 1824 (4), vale a dire nell'antica età di 91 anni, poche settimane prima della sua morte, che avvenne in Milano il dì 16 luglio 1824.

(1) Cod. CCCXXXIV, n. 6.
(2) Elenco Opere, ec., XXXII.
(3) *Mem. Istit. Lomb.-Ven.*, 1828. Cod. CCCXXXIV, n. 8.
(4) *Mem. Istit. Lomb.-Ven.*, 1828.

Queste ultime pubblicazioni, colle quali ebbe campo di provare la grandissima sua erudizione nell' architettura, fanno fede ch' egli avea da ultimo concentrati tutti i suoi sforzi nel condurre a compimento la vagheggiata edizione del Vitruvio. Nel 1818 egli avea scritto al Giuliari: « Il mio lavoro su Vitruvio è compiuto, come ancora l' altro sopra Leon Battista Alberti (1). Mi atterrisce il pensiero della correzione considerata in due aspetti: uno è quello della stampa che agevolmente si supera: l' altro è quello dello scrittore non mai quieto e contento di sè, quando si tratta di comparire al pubblico. Tuttavia se avrò qualche anno di vita spero di produrre e l' uno e l' altro » (2).

Egli ebbe in vero alcuni anni di vita, eppure anche lo Stratico al pari di Poleni doveva morire senza nemmeno aver potuto vedere le bozze di stampa di un' opera, che raccoglie in sè il frutto di studi laboriosissimi e prolungati per quasi un secolo.

Fu il nipote dello Stratico che la pubblicò in Udine nel 1825, e l' edizione, curata da Viviani, riuscì splendidissima (3). Essa contiene, oltre il *testo dell' architettura di M. Vitruvio Pollione*, le esercitazioni ed i commenti di varii autori, e specialmente del Poleni e dello Stratico. È adornata inoltre di 120 tavole in rame e di dugento incisioni sul legno.

[Le esercitazioni dello Stratico sono sette, assai lunghe e molto importanti.

La prima tratta delle difficoltà che s' incontrano nello studio dei libri di Vitruvio, di Leon Battista Alberti, di Polifilo, e delle proposte fatte da Claudio Tolomeo per illustrare Vitruvio.

Argomento della esercitazione seconda sono i varii generi delle colonne e le proporzioni delle medesime giusta i precetti di Vitruvio.

Nella terza lo Stratico si occupa delle proprietà fisiche dei materiali da costruzione, ed in particolar modo della loro resistenza e del loro uso.

Nella quarta egli ragiona dell' applicazione delle leggi di ottica all' architettura.

Nella quinta espone l' uso della scienza musicale nell' architettura.

Nella sesta discorre della costruzione dei circhi, degli anfiteatri, dei teatri, del velario e degli spettacoli nel foro.

E nella settima egli tratta dei fondamenti e della solidità delle fabbriche.]

(1) Vedi Codice CI.

(2) Elenco Opere, ec., XXXII.

(3) Elenco Opere, ec., XXXV.

Questa insigne opera postuma dello Stratico aggiunse una nuova fronda alla corona d'alloro che meritava di cinger la veneranda sua fronte dopo una vita lunghissima spesa tutta quanta a vantaggio della scienza e della nazione.

La sua straordinaria longevità lo rese spettatore e parte di molte vicende politiche. Ebbe il dolore di assistere alla caduta della Veneta Repubbliea, ed alla prima dominazione austriaca ; poi vide sorgere la Repubblica italiana, indi il Governo Napoleonico, e da ultimo nuovamente l'austriaco.

Perseguitato dal primo Governo austriaco, fu largamente compensato dalla Repubblica Italiana, che gli affidò importantissimi e delicati incarichi, e durante il Regno italico salì alla insigne carica di senatore. Dopo esser stato decorato delle insegne della Corona ferrea, e della Legion d' onore, fu anche membro del Consiglio della Istruzione (1), come era già stato Ispettore generale di acque e strade. Era poi da molto tempo membro di molte accademie e società scientifiche sia nazionali, come estere, tra le quali vuolsi ricordare la Società reale di Londra (2). La sua riputazione era ormai tanto grande che anche il Governo Austriaco non potè far a meno dal rispettarla, e forse per far dimenticare allo Stratico la persecuzione patita nel 1798, lo si riconfermò nella sua carica di senatore, lo si fregiò colla decorazione dell'ordine di Leopoldo, e gli si conferì il titolo, che del resto non potevagli esser negato, di professore emerito delle università di Padova e di Pavia.

Lo Stratico fu anche presidente dell' Accademia di belle arti di Milano (3), ed al momento della sua morte era presidente dell' Istituto Lombardo-Veneto (4).

Egli dovette essere un uomo molto modesto, e che, come i veri saggi, dubitava sempre del proprio sapere. I suoi manoscritti ne porgono bellissime prove, ed io mi limiterò ad addurne qualcuna. L'Accademia di Copenhagen avea proposto un premio per la soluzione di un problema sulla curva della carena delle navi, e lo Stratico avea preparata la soluzione del problema stesa in lingua latina, ma non la spedì non fidandosi dei proprî lumi (5).

(1) Vedansi la *Necrologia*, i *Fasti gymn. patav.* e Valentinelli.

(2) *Fasti gymn. patav.*, pag. 182.

(3) Vedansi gli *Atti dell' Accademia di Milano*, anni 1820-24.

(4) *Mem. dell' Istit. Lomb.-Ven.* e *Necrologia*.

(5) Cod. CCCXVIII, n. 8 e 9.

Altra volta egli stampa un libretto di idraulica, poi accortosi di qualche lieve inesattezza, ritira tutti gli esemplari e gli abbrucia (1).

Quasi tutti i suoi manoscritti sono ripetuti parecchie volte, e le successive copie contengono delle varianti o correzioni: v'ha la prefazione all' Esame marittimo di Giorgio Ivan che vedesi ricopiata in diversa maniera più che una decina di volte (2)!

Molti lavori sono rimasti inediti per la poca fiducia ch' egli avea di sè stesso. Però non volendo egli che i suoi manoscritti andassero dispersi, lasciò come condizione per l'eredità sua che i *suoi lavori letterarii fossero deposti in qualche pubblica biblioteca.*

Fu certo un pensiero delicato codesto suo di non precisare il nome di alcuna biblioteca: poichè da un lato non poteva dimenticare la sua Venezia o Padova, ove avea vissuto fino quasi all' età di settanta anni, e dall' altro lato sarebbe stata scortesia l'obbliare Milano che l'avea ospitato negli ultimi vent' anni della sua vita.

I nepoti ed eredi G. B. Stratico e G. Bellori, *riputando loro dovere scegliere per questo oggetto la Biblioteca Marciana, già per tanti titoli celebre fra i publici stabilimenti;* consegnarono alla medesima oltre cento codici autografi, tesoro ingente per l'abbondanza delle cose, per la varietà delle medesime, e per la somma erudizione dello scrittore (3).

Fu lo Stratico profondo ed ameno ad un tempo nel conversare, e si distingueva per l'atticismo delle risposte, nelle quali niuno studio traspariva. Ai pregi dell' intelletto univa le virtù dell' animo, fra cui una modesta generosa beneficenza tenea il primo posto (4). Lasciando onorata memoria delle molteplici e varie elaborazioni del suo ingegno, trapassò come luce a cui manchi l'alimento.

Nell' università di Padova, vicino alla soglia del teatro di fisica i nepoti collocarono un busto ed una iscrizione perchè ricordino ai posteri chi fosse Simone Stratico (5).

(1) Cod. CCLXXXV.
(2) Cod. CCXCIV.
(3) Valentinelli, *Mss. Latini*, t. I, pag. 158.
(4) *Necrologia.*
(5) Nota *I.*

Ed ora che è trascorso già mezzo secolo dalla sua morte, parve a me, che a chi ha l'onore di occupare una delle cattedre da lui illustrate spettasse il doveroso officio di raccogliere e pubblicare i momenti più salienti della di lui vita scientifica e politica.

Benchè io mi sentissi impari all' arduo còmpito, pure mi vi accinsi con impegno, spronato anche dal desiderio di far cosa gradita alla patavina università, che suole tributare le dovute lodi a coloro che le procurarono lustro e rinomanza ; ed a questo Istituto, del quale lo Stratico occupò il seggio presidenziale quando esso era riunito all' Istituto Lombardo.

Che se non riuscii appieno nel mio intento, spero tuttavia, che Voi illustri Colleghi, vorrete essermi cortesi della vostra indulgenza, pensando ch' io non risparmiai nè tempo, nè cura, nè fatica nell' esaminare le opere a stampa, i cento codici manoscritti, e molti atti degli Archivi per trarne quei documenti che valessero in qualche modo ad illustrare la vita e le opere di Simone Stratico.

NOTE

Nota *A*.

1757, 15 Dic.

Ai Riformatori dello Studio di Padova Marco Foscarini, Alvise Foscarini.

Approva il Senato ed annuisce con le presenti alle disposizioni prese dai Riformatori nostri dello studio di Padova nel momento di aver essi comiserate le giuste convenienze del Pubb. Prof. Dott. Carlo Gianella condotto alla Lettura di Medicina Teorica estraordinaria nel detto Studio, che per ragioni della età sua, di una salute cagionevole, e delle compatibili circostanze di sua famiglia supplicò la propria giubilazione.

Grato viene pur anco, che poichè verrebbe a restar vacua la cattedra suddetta, li stessi Riformatori abbiano già prevenuto il rimpiazzamento con la scielta nella persona del Dott. Simeone Filippo Strattico di G. B., di un soggetto di aperto talento, di buone doti ed ottimi costumi, atto e capace alla cattedra Medica per gli studj indefessamente pratticati, e per la cognizione sua nelle scienze Medica e Fisica principalmente, nelle matematiche e lingue più colte, erudizioni tutte apprese a fondo da più valenti riputati autori; a consolazione dunque del primo, et ad oggetto che non manchino nello studio le Lezioni necessarie di tale utile facoltà:

L'anderà parte che il pub.° Prof. Dott. Carlo Gianella sia dispensato dalla Lettura di Medicina teorica estraordinaria, rilasciandogli vita durante fiorini cento annui delli fiorini trecentocinquanta che godeva sino al presente e riservandosi gli altri fiorini 250 a benefizio della Cassa studio, e sia Condotto in suo luogo e nelle di lui veci il Dott. Simeone Filippo Stratico oriundo di Candia e Cittadino Veneto per anni quattro di fermo e due di rispetto, e questi a publ.° beneplacito con le solite esenzioni e con lo stipendio di fior. 250 da L. 6 VC. l'uno all'anno, al quale resta pure concesso l'ingresso nel Collegio dei Filosofi e Medici con gli emolumenti e privilegi impartiti agli altri di tal ordine e la presente dovrà aver principio dal giorno ch'egli comincierà le sue lezioni s.do le leggi e la pratica.

1757 Antonio Diedo
1757 15 Dic.
Girolamo Grimani.
Giacomo Zuccato.

Arch. gen. Venezia Senato Terra — Filza 2268.

Nota *B.*

1680, 31 Dic. 1677, 27 Nov. Dip.° Marina. Michiel sopra difetti delle nostre navi. Rimette all' Arsenal quanto scrive il N. H. Michiel circa i molti difetti scoperti nelle Navi pubbliche *tarde al moto*, e disponga ordini di regola avvenire per le altre Navi, onde composte di perfetto Lavoro promovino l'aumento della fama e di onore delle armi Pubb.

1696, 17 Nov. Sopra Dispaccio Contarini.
Che le navi siano costruite in modo perfetto, come Le fu commesso.

1697, 25 Luglio. Sopra Scrittura Arsenal.
Che in Arsenal si lavori colla maggior perfezione, coll' uso non meno della pratica che della Theorica.

1707, 30 Luglio. Sopra Scrittura del Savio alla Scritt. in Conferenza con Generali e Capitani da mar ritornati.
Incarica il Regg.° di stabilire un regolato Modello p. le Navi, di rinvenire soggetto perito o a questa parte o dall' Inghilterra, o spedendo colà personna capace per rilevar le vere regole di costruzione, fattura e metodi p. l'architettura Navale.

1707, 1 Agosto, 1707 28 Luglio. Scrittura Arsenal.
Conferma il sopraditto Decreto 30 Luglio, incaricandone l' esecuzione; giacchè da Scritt. del Regg.° rilevasi che le Navi si fabbricano a capriccio delle Maestranze, e senza osservazione dell' Architettura Navale.

1707, 30 Dic. Scritt. Arsenal sopra difetti della Nave Aurora.
Rinova le Commissioni al Regg.° per l' esecuzione dei soprad. Decreti per migliorare la fabbrica delle Navi, procurando soggetti capaci acciò per difetto di struttura, e p. le molte altre cause non si risentano pregiudizj.

1709, 27 Maggio. Scritt. del Regg.
Se dunque sono le navi state fabbricate con una disordinata ed imperfetta architettura, poichè, come si è altre volte esposto, alla sola pratica e niente alla Theorica estendesi la cognizione di queste Maestranze, che ben sospirano di meglio documentarsi, qual meraviglia se non riescono?

1710, 8 Novembre. All' Ambasciatore plenipot. all' Haja e a quello in Inghilterra per aver persona capace di istruire la gioventù nell' arte nautica.

1740, 5 Genn. Scritt. Arsenal.
Rimettendo all' Esame dei Capitani di Nave il progetto del Capo d' Opera Nobili, incarica nel tempo stesso li Riformatori dello Studio di Padova a riferire se nello Studio vi siano Professori dell' Arte Nautica a lume Pubb.°

1741, 6 Aprile. 1740, 13 Febbr. Scritt. Arsenal.
Approvando il Modello Nobili incarica nel tempo stesso il Reg.° ed i Reform. sudd.

di rinvenire personna di virtù ed esperienza nell' Architettura Navale per ammaestrare la gioventù della Casa in una professione così necessaria ed importante.

1752, 2 Dic. Sopra la Scritt. di Conf. del Savio alla Scritt. con Militari.

Massima d' instituirsi una Catedra d' Architettura Navale per ammaestramento delle persone che deggiono dirigere la fabbrica delle Navi. Commissione ai Riformatori suddetti di ricercar con tutto l' impegno o nello Stato o fra le Nazioni più esercitate un uomo dotto, esperto, e ben istrutto nelle Matematiche, e particolarmente in questo genere di Mechanica per insegnare una tal Scienza alle Maestranze.

1753, 30 Agosto. Scritt. Ing.^{r} Regg.^{o} all' Arsenal.

Nuovo eccitamento alli Riform. e così pure al Regg.^{o} et Ing.^{r} all' Arsenal in conformità ai Dec.^{ti} soprad. di cercar personne che instruir possano li Proti e Capi di Opera et altri che avessero attività nelle vere regole della fabbrica de' Pub.^{ci} Legni, perchè si riducano alla più desiderabile perfezione, dipendendo dalla fabbrica stessa la salvezza dello Stato, il buon uso della Navigazione, ed una gran parte della Pub.^{a} economia.

1760, 27 Nov. 1760, 5. Nov. Relaz.^{ne} di Guard. N. H. Pro. Mocenigo.

Replica lo stesso eccitamento a' Riform. sudd. per rintracciare e suggerire persone, che nell' Architettura Navale, divenuta Scienza presso le estere Nazioni, siano atte ad esercitar li nostri fabbricatori e dando esami a quelle regole e stabilimenti che potessero far conseguire un tanto fine, cioè la buona riuscita delle Navi, da cui per una potenza marittima, qual è la Rep.^{a}, può dipendere il destino de suoi stati, e perciò sempre più necessario, che la costruzion delle Navi non sia abbandonata all' inscienza ed arbitrio dei fabbricatori. Li Ref.^{i} sud.^{i} vedino se spediudosi alcuni giovani di buon Intento e Costume dove fiorisce questa scienza, apprender possano quelle cognizioni Theoriche e pratiche p. introdur nella Casa metodi di costruir le Navi con quelle giuste proporzioni e misure che ne assicurino la buona riuscita.

1761, 7 Marzo. 1761, 5 marzo. Relazione di Guardia N. H. Pro. Mocenigo.

Incarico agli eletti Ambasciatori Estraordinarj in Londra onde mettersi al fatto di tutte le cognizioni acquistate da quella Nazione per la costruzione de' Bastimenti, i progressi fatti i gradi suoi, e i modi usati per conseguirli. Si procurino esatto disegno delle Navi di primo Rango con il suo spaccato in Modello, con specificazione dell' ultime proporzioni. S' instruiscano de' metodi osservati per la conformità delle fabbriche alle leggi e proporzioni stabilite, et alla Disciplina delle Maestranze e Fabricatori.

1762, 11 Dicembre. Decreto dell' Ecc.^{o} Senato per eleggere un Collegio di XII che versino sul modo da tenersi per avere navi costruite con buone proporzioni.

Nota *C.*

Archivio della R.ª Università di Padova.

Busta DTL. 9. Serie I, 26 Ott. 1758-1762, pag. 155, C.ª

Ill.^{mi} et Ecc.^{mi} Sig. Pod.^{tà} e Cap.°

In serviggio dell' Ambasciata estraord.^{ia} al Rè Britannico, desiderato viene Cod.° P.° P.^{e} D.^{r} Simeone Strattico, che rende grata testimonianza di sua virtù, e diligenza. Il Rggto. che pienamente concorre a permetterglielo, ricerca perciò l'EE. VV. fare avvertito il Proffess.^{e} med.°, et ordinare ad ogni uno cui spetta le necessarie note, eseeutivat.^{e} ad una tale condiscendenza, onde nel frattempo di absenza per la detta occasione, abbia a conseguire il Proffess.^{e} sud.° tutti gli emolumenti suoi, e sieno preservate tutte quelle onorificenze, e prerogative, che allo stesso competono; con che all'EE. VV.^{re} auguriamo compite felicità.

Data li 23 (?) Luglio 1761.

{ Li Rifformatori dello Stud.° di Pad.ª

Ill.^{mi} ed Ecc.^{mi} S.^{ri} Pod.^{tà} e Capt.° di Pad.ª

Nota *D.*

Per quante ricerche abbia fatte all' Archivio Generale dei Frari a Venezia, non mi riuscì di trovare il Decreto col quale il Senato Veneto nominava lo Stratico a compagno dei Veneti ambasciatori estraordinarii. Eppure nei *Fasti Gymnasii Patavini* a pag. 182 si legge di lui: *Anno vero MDCCLXI ex senatusconsulto a Schola amovetur, ut Comes Legationis daretur, quam Veneti ad Georgium III miserunt, de illius ad Angliae solium erectione gratulatum.*

Inoltre il Dispaccio dei Riformatori al Podestà e Capitano di Padova, dato in copia nella Nota *C*, attesta in modo non dubbio, che lo Stratico fu addetto alla Legazione straordinaria a Londra.

Riesce quindi inesplicabile come i due Ambasciatori nella Relazione letta al Senato il dì 15 Dicembre 1773 non facciano neppur menzione dello Stratico, mentre ricordano con gratitudine i servigi resi dai segretarii di legazione Agazzi e Berlendis. E la cosa riesce tanto più strana, in quanto che fra i manoscritti dello Stratico si trova un foglio che contiene parola per parola l'esordio della Relazione suddetta. — La minuta si trova nel Codice ccc al n. 7, ed è di mano dello Stratico e del seguente tenore: « Per saggio istituto » dei nostri maggiori esigono l'E.E. V.V. da quei cittadini che furono coll'onore di rap» presentare la publica Maestà negli esteri dominii, un ragguaglio dello stato presente dei

» mdmi, i quali nella forma del loro Governo varii, nella coltura del proprio paese diver-
» samente avanzati, per la natura delle umane cose a molti cambiamenti soggette o s'ag-
» grandiscono, o nel vigore decadono, ed acquistando differenti rapporti cogli altri Pren-
» cipi, ne impegnano l'osservazione. Conosciamo quindi quale dovere in noi derivi, che
» per venerata disposizione dell' Eccmo Senato abbiamo sostenuto il carattere di Amb.[i] Ex-
» traordinari al Re della G. B. » — Si confronti colla Relazione. — Senato Corti filza 317.
I dispacci degli Ambasciatori erano custoditi assai gelosamente, e quindi non si può spiegare l'esistenza di quel documento tra i manoscritti dello Stratico se non ammettendo che egli abbia fatto, almeno per ciò che riguardava le cose dell' architettura navale, da segretario particolare degli ambasciatori: rimane però sempre inesplicato il silenzio dei due ambasciatori a di lui riguardo.

Nota *E*.

Se si dovesse giudicare la condotta dell' Ab. Frisi da qualche documento esistente tra i manoscritti dello Stratico si dovrebbe rimproverargli o poca lealtà o un contegno altiero e partigiano. Esistono infatti due lettere del Lorgna allo Stratico. La prima reca la data di Verona 20 Ott. 1777: in essa il Lorgna dice che S. A. R. l'Arciduca di passaggio per Verona volle vederlo, e mostrò di sapere quanto avea fatto il Frisi, del quale *disapprovò la condotta*, e lodò invece Ximenes e Sratico dicendo che s' eran condotti da *uomini onesti*. — L' altra lettera ha la data 29 Ottobre 1777. Vi si legge: « Quell' uomo
» bestiale (Frisi) è partito rabbioso contro tutto il genere umano, uomo più pieno di idro-
» fobia che d' idrometria. Poichè così vuole ed ha spiegato il suo orgoglio per cui non
» tollera eguaglianza ma vuole primato deciso e cieco, m' impegno che se gli leverà la ma-
» schera, e si mostrerà un giorno all' Italia come si lasciava Ella imporre, non so perchè.
» Sto lavorando per inserire nel 6.° tomo di Torino una Discussione intorno alle spinte
» dei Col..... ove fo vedere con quanta impudenza tacciasse d' errore il Sig.[r] Kraft in que-
» sto calcolo, mentr' erra egli come un bambino. Questa sarà la prima non l' ultima re-
» visione dei conti, che se gli anderà facendo. L' ho per impegno . . . Cod. cccxxv, n. 22.

Nota *F*.

Il Lorgna chiudeva il suo scritto intitolato *Conclusioni sul Progetto*, ecc. ... con queste parole: « Resta messa fuor di ogni dubietà e al di sopra di tutte le imaginabili riserve del Sig. Ab. Frisio, resta pure confermata la serie dei vantaggi accennati nella mia I.[a] Scrittura del 1777, e solidamente autorizzati dai Sig.[ri] Prof.[i] Ximenes e Stratico e soddisfatto agli assunti di conciliare con la brevità della Linea la salvezza delle Venete Lagune, la diminuzione delle custodie, limitate nel nuovo Piano a due soli argini maestri, la conservazione ed inalterabile uniformità dei navigli di Venezia e di Este, la preservazione della

città di Padova congiunta alla conservazione e miglioramento dei suoi usi interni, l'incassamento della Brenta attesa l'altezza della campagna per cui dovrà decorrere, e la maggior prosperità finalmente che possa ottenersi in una parte condannata a dar passaggio inevitabile a tante acque incamminate a scaricarsi nel mare conterminante.» Cod. CCCXXV, n. 4.

NOTA *G.*

Archivio generale di Venezia.

Copia

Venezia 24 Agosto 1798.

Sono stati per Sovrano Comando dimessi dalle rispettive loro Cattedre e Professioni nell' Università di Padova i seguenti soggetti: Abate Giovanni Dubrovich, Padre Giuseppe Maria Pujati, Simone Stratico, Pietro Sograffi, e Marco Carburi. Questi ultimi due come non sudditi devono allontanarsi dagli Stati Austriaci; gli altri dovranno restare nello Stato, ma fuori di Padova, e non uniti, ed al Padre Pujati attesa l'avanzata sua età e il lungo tempo in cui ha servito come Professore di Sacra Scrittura è stata dalla Maestà sua assegnata la Pensione vitalizia di ducati effettivi centocinquanta, del che la Commissione Camerale disporrà che sia fatta la debita annotazione alli Registri per il solito pagamento.

Nel partecipare alla Commissione la notizia di queste Sovrane determinazioni resta avvertita di prendere sollecitamente le opportune misure all' effetto, che i dimessi Professori possino esigere i loro salarj a tutto il mese corrente, e la Pensione fissata al Padre Pujati dovrà aver principio col prossimo mese, e quanto all' intimazione da farsi a ciascuno dei medesimi della personale dimissione si previene, che sotto questo giorno sono state date dal Governo generale le corrispondenti disposizioni.

Per ultimo si partecipa alla Commissione la notizia che è piaciuto a Sua Maestà di destinare alla Cattedra di Medicina ora vacante per la già seguita dimissione di Stefano Gallini, il Conte Carburi già Medico del Sig. Conte di Provenza, i di cui buoni principj costantemente esternati anche in questi ultimi tempi, gli hanno meritata questa grazia da Sua Maestà.

Per Ordine del Sig. Comandante Generale
PELLEGRINI R. Commissario.

DE CERESA Segretario.

Alla R. Commissione Camerale

N.B. Lo Stratico avea la stessa età del Pujati, ed un servizio universitario assai più lungo essendo questi stato assunto come Professore solamente nel 1786; e lo Stratico nel 1757. Con decreto 1798 12 luglio furono dimessi — il Padre Tadini carmelitano (che divenne poi Cardinale nel 1836) — Stefano Gallini, che fu richiamato nel 1805 — Giacomo Albertolli — e l'Abate Greati. — Anche il Sografi fu richiamato nel 1806.

Nota *H.*

24 Genn.°

Il Sig. Professor Co: Stratico, rimasto al suo posto, oltre l'ordine accennato, da uno speciale rescritto del Generale in Capo, è arrivato qui jeri sera, e fu accolto dall'universale esultanza di tutti gli onesti Uomini. Egli si è presentato a questa Deputazione con un ordine del Generale suddetto che commette al governo di fargli pagare tutti i suoi stipendj arretrati dal giorno della sua dimissione. La somma oltrepassa i ducati 3000 effettivi.

Febbrajo addì 1.

Il Sig. Professor Stratico ha aperto il Teatro di Fisica Sperimentale con la sua prima lezione, facendo una patetica, e giudiziosa perorazione indicante le circostanze passate e la sua felice ripristinazione alla addottiva sua Patria, e alla Università. Il concorso è stato numerosissimo e l'applauso particolare.

Dal MSS. Autografo del Co: Girolamo Polcastro col titolo: *Diario che comincia dalla Partenza degli Austriaci, e dal Ritorno dei Francesi in questa Città il dì 10 gennajo 1801* — conservato nel Museo Civico di Padova N. 1001. II.

Nota *I.*

Ecco l'Iscrizione:

SIMONI JO. BAPT. F. STRATICO COM. DOMO JADERA
EQUITI ORD. LEOPOLDI ET COR. FERR.
IN ITALIAE INSTITUTUM
PLURESQ. EUROPAE DOCT. VIR. COETUS COOPTATO
ARCHIGYMNASII PATAV. ET TICIN.
PHYSICES ET NAUTICES DOCTORI EMERITO
COMMENTARIIS IN VITRUVIUM PO. JO. POLENUM
MULTISQ. OPERIBUS EDITIS CLARISSIMO
XVIII. K. AUG. AN. MDCCCXXIV. AETATIS XCI.
MEDIOLANI UBI SENATOR FUERAT DEFUNCTO
EQ. JO. BAPT. FRATRIS FILIUS ET JOSEPHUS BELLORI
EX TESTAMENTO HEREDES HONORIS CAUSA POSUERE.

LAVORI A STAMPA

DEL CO. SIMONE STRATICO P.P.

I. (1752) Oratio pro solemni studiorum instauratione habita in Ecclesia Cattedrali Patavina Postr. Kal. Nov. Ann. 1752 a Simeone Philippo Stratico nobili Cretensi ac Cive originario Veneto felicissimis sub auspiciis Kl.[i] atque Ecc.[i] D.D. Hieron. Venerii Senatoris amplissimi Praefecti ac Pro-Praetoris Patavii — apud J. A. Vidali, almae Univ. Typ.

II. (1759-61) Prospectus eorum quae hoc anno tradentur a Simone Stratico medicinae theoricae extraordinariae.

In Patavino Gymnasio professore. Patavii, ex typographia Gonzatti.

III. (1764-65) Oratio habita in Gymnasio Patavino a Simone Stratico P.P. Cum Mathesim et Theoriam Nauticam tradere aggrederetur.

An. 1764, V Id. December. Patavii 1765, typis Cominianis.

IV. (1772) Series Propositionum quas demonstrabit hoc anno litterario Simon Stratico in Pat. Gymn. P.P. ad Mathesim et nauticae theoriam. Continet elementa mechanicae et staticae earumque varias applicationes ac praesentim ad theoriam architecturae civilis et nauticae.

Patavii 1772. Typis Seminarii in 8.°, pag. 56 con tavole.

V. (1773) Raccolta di Proposizioni d' idrostatica e d' idraulica ed applicazione di esse alla dottrina dei fiumi, alle costruzioni sopra i loro alvei, e alli movimenti delle navi ad uso delle lezioni di S. Stratico P.P. di Mat. e Teoria nautica nell' Università di Padova — per G. Penada stamp. dello Studio.

VI. (1773) Dello stesso anno 1773 esiste un' altra edizione di sole 48 pag. con 226 proposizioni, con una sola tavola e caratteri minuti, e certamente anteriore all' altra.

VII. (1773) Relazione della pubblica libreria di Padova rassegnata da S. Stratico P.P. e Biblietecario *interino* per comando dell'Eccell.[mo] Magistrato, 28 febb. 1773.

(1850) (Edita solo nel 1850).

VIII. (1776) Teoria compita della costruzione e del maneggio dei bastimenti del S. Eleon. Eulero, trad. dal francese, con annotazioni di S. Stratico.

Padova, 1776, stamperia Penada.

IX. (1777) Perizia intorno alla misura delle acque erogate dal Brenta e sul miglior Regolamento delle medesime estesa dai matematici Ximenes e Stratico per ordine dell' Ecc.mo Magistrato delle acque nell' anno 1777, 3 nov.

(1844) Venezia, tip. Cecchini e Comp. 1844.

La fece stampare il Paleocapa in occasione delle nozze Co: Giovanni Cittadella — Co: Paolina Dolfin.

X. (1781) Simone Stratico. — Delle leggi d' agitazione de' fluidi contenuti in vasi oscillanti. — Memoria letta addì 6 giugno 1782 all' Accademia di Padova.

XI. (1783) M. Vitruvii Pollionis Architectura, Textu ex collatione Codicum manuscriptorum emendato cum commentariis integris Guilielmi Philandri excerptis, Danielis Barbari, Claudii Salmasii, Joannis de Laet, Claudii Peraultii, Berardi Marchionis Galliani, Aliorumque; Posthumis neque antehac editis Julii Pontederae et Joannis Marchionis Poleni ac ejusdem Exercitationibus Vitruvianis, Novissimis Commentariis et Exercitationibus Simoni Stratico, in Patavino Gymnasio Matheseos at nauticae theoriae P.P. Academia scientiarum Londinensis et senensis Socio, 1783.

XII. (1785) Intorno ad un fenomeno della diffrazione della luce. — (Letta il dì XXVII giugno 1785).

(1789) Saggi scientifici e letterarii dell' Accademia di Padova, tom. II, Padova 1789.

XIII. (1788) Memoria del Co. Simone Stratico — Delle foci o sbocchi dei fiumi. — Letta il dì VIII gennaio 1788 e 1789.

(1794) Saggi dell' Accademia di Padova, Tomo III, Parte I, pag. 303-336, Parte II, pag. 114-133.

XIV. (1790) Osservazioni sopra varii effetti della pressione dei fluidi — Memorie di matem. e di fisica della Società italiana, T. V, Verona, 1790.

XV. (1794) Elementi d' idrostatica e d' idraulica.

XVI. (1795) Dell' antico teatro di Padova. — Padova, 1795. Stamp. del Seminario.

XVII. (1799) De duabus formis archetypis Aeneis ad antiquum Numisma majoris moduli pertinentibus. — Disquisitio Veronae ex Typ. Giuliari, 1799.

XVIII. (1809) Sui pregi delle arti del disegno.

Discorso dell' Oratore Cavaliere S. Stratico Membro della R. Accademia delle Belle Arti in occasione della solenne distribuzione dei premi il dì 13 Agosto 1809. — Milano, dalla stamperia reale, 1809.

XIX. (1810) Della inclinazione delle sponde negli alvei dei fiumi, di Simone Stratico ricevuta il dì 1.° di maggio 1810.

(Memorie dell' Istituto nazionale italiano. Classe di fisica e matematica. Tomo secondo, Parte seconda, Bologna, 1810.)

XX. (1812) Saggio dei principii, dai quali dipende il giudizio delle opere di architettura civile, di Simone Stratico.

(1819) (Memorie dell' Imp. R. Istituto del regno Lombardo Veneto, Vol. I, anni 1812 e 1813. Milano 1819.)

XXI. (1812) Dei bastimenti a remi da guerra degli antichi Greci e Romani. — Discorso di Simone Stratico.

(1819) (Memorie dell' I. R. Istituto del regno Lomb. Ven. Vol. I, anni 1812-1813, Milano, 1819).

XXII. (1816). Osservazioni sopra alcuni fenomeni magnetici di Simone Stratico.

(1822) (Memorie dell' I. R. Istituto del regno Lomb. Veneto, Vol. III, anni 1816 e 1817. Milano 1822.)

XXIII. (1812) Sul *fluctus decumanus* o *decimus* dei poeti latini e sulla *trichimia* o *terza ondata* degli scrittori greci. — Discorso di Simone Stratico.

(Memorie dell' I. R. Istituto del regno Lomb. Veneto, Vol. I, anni 1812 e 1813. Milano, 1819.)

XXIV. Sulla declinazione dell' ago magnetico. Ivi.

XXV. (1817) Saggio storico sopra gli specchi ardenti, di Simone Stratico, presentato all' I. R. Istituto in Milano nell' adunanza del 18 dicembre 1817, Volume III, 1824.

XXVI. Discorso sopra l' architettura gotica. — 1.° luglio 1819. Ivi.

XXVII. Osservazioni sull' architettura delle scale. Ivi.

XXVIII. (1813) S. Stratico. — Vocabolario di marina in tre lingue, italiana-francese-inglese. Milano, stamperia reale, 1813.

XXIX. (1814) Saggio storico sull'invenzione dei sostegni a conca e porte nei canali navigabili, di Simone Stratico. — Adunanza 2 giugno 1814.

(Memorie dell' I. R. Istituto Lomb. Ven. (1814-1815) Milano, 1821).

XXX. (1814) Della legge della velocità dell' acqua uscente dai fori aperti nel fondo e nelle pareti dei vasi di S. Stratico. — Adunanza 18 Agosto 1814.

(Memorie dell' I. R. Istituto Lomb. Veneto (1814-15), Milano, 1821).

XXXI. (1815) Tentativo per determinare la cagione fisica della differenza delle voci unisone e della varia sensazione che esse producono, di S. Stratico. — Adunanza 16 Marzo 1815.

(Memorie dell' I. R. Istituto del Regno Lombardo Veneto, anni 1814-15, Milano, 1821.)

XXXII. (1818) Lettera del Co. Simone Stratico al Cav. Bart. Giuliari (e Risposta) concernente l' anfiteatro di Verona. — Verona. Dalla tip. Giuliari editrice, 1824.

XXXIII. (1819) Esame marittimo, teorico, pratico, ovvero Trattato di meccanica applicata alla Costruzione ed alla manovra di vascelli ed altri bastimenti, di Giorgio Ivan, Commendatore di Aliaga nell' Ordine di Malta, Caposquadra nelle armate navali di S. M. Cattolica, Comandante delle guardie di marina, della Società R. di Londra, dell' Accademia R. di Berlino, corrispondente dell' Accademia R. di Parigi, con le annotazioni ed aggiunte di M.r Leveque, ingegnere idrografico di marina, corrispondente dell' Accad. R. di marina e del Museo di Parigi, R. prof. di idrografia e matematica a Nantes. — In questa edizione italiana aumentato d' altre annotazioni. — Milano, dall' I. R. stamperia 1819.

XXXIV (1823) Bibliografia di marina nelle varie lingue dell' Europa, ossia, Raccolta dei titoli dei libri nelle suddette lingue i quali trattano di quest' arte.

Milano, dall' I. R. stamperia, 1823 in 8.°, pag. 212.

XXXV. (1825) M. Vitruvii Pollionis Architectura. Textu ex recensione Codicum emendato, cum exercitationibus, notisque novissimis, Joannis Polleni, et Commentariis variorum, additis nunc primum studiis Simonis Stratico.

Utini apud fratres Mattiuzzi. Anno 1825, in officina Peciliana.

MANOSCRITTI DI SIMONE STRATICO

CHE SI CONSERVANO NELLA BIBLIOTECA MARCIANA A VENEZIA

A. Manoscritti italiani.

1. Cod. CCLXVIII. Cart. in f.° del Sec. XVIII.

Studî d'algebra e di matematica pratica. Parte I. del Cod.

Lezioni intorno alle linee curve, e Lezioni d'algebra cartesiana.

È un grosso manoscritto con molte carte bianche. Seguono molti fogli di calcolo differenziale. Vi sono alcune annotazioni di fisica sulla luce, i colori, e di acustica. Vi sono anche tre lettere.

Parte II. 1. Sulle quantità imaginarie. — Memoria pel caso irreducibile del sig. Sejour, Acad. Paris 1768. Miscell. Taurin. Tom. I, pag. 128, d'Alembert, pag. 70.

Sono estratti da varj autori specialmente da Leibnizio 190. Bernoulli: Riflessioni e regole sul calcolo dei radicali. — Osservazioni sul calcolo delle radici imaginarie. Sono 39 paragrafi estratti non è detto da qual autore, forse da La Caille, con osservazioni critiche dello Stratico. Seguono altre pagine sugli imaginarî.

2. Riflessioni stampate sul Binomio di Newton con note marginali autografe. Vi è introdotta una pagina manoscritta dello Stratico col titolo — Della possibilità della reale soluzione analitica del caso irreducibile. Riflessioni dai G. B. Nicolai PP. di Analisi ed Accademico di Padova.

Seguono osservazioni sul calcolo delle radici imaginarie in 24 paragrafi.

3. Sulla meridiana con disegni.

4. Sull'orologio regolato alla oltramontana per commissione dei Riformatori. — 22 febbraro 1794.

2. Cod. CCLXIX.

Versione italiana dell'opera francese. — Trattato elementare di matematiche, ovvero Principj di aritmetica, di geometria, di trigonometria, e d'algebra con le sezioni coniche, molte altre curve antiche e moderne, il calcolo differenziale ed integrale, l'Istoria delle matematiche pure, e dei geometri più celebri con annotazioni.

Opera alla portata di tutti di M. E. I. Lemoine d'Essajes. Parigi 1789. La versione era apparecchiata per la stampa, come scorgesi dall'Avviso dell'editore italiano prepo-

sto, e dalle undici tavole già incise in rame al termine della versione. — Il traduttore vi aggiunse alcune nozioni elementari sulle equazioni di terzo grado, sui numeri primi, sulle somme delle serie, sulle interpolazioni delle stesse, sulla costruzione dei problemi con le curve, sul calcolo delle differenze finite, su quello delle differenze parziali, e sul calcolo delle variazioni, alle quali aggiunte servirono di base gli studî dei codici.

Sembra che lo Stratico abbia aggiunto anche le note contenute nella parte storica. — Il manoscritto è assai nitido.

3. Cod. CCLXX.

Lezioni di fisica date da lui nell'Università di Pavia l'anno scol.° 1802-3, e studî relativi. Benchè l'indice delle dette lezioni ne enumeri 54, non sono che 32 tolte da tutta la fisica sperimentale. Al fine si aggiungono due indici di macchine, istrumenti, apparecchi da procurarsi pel Gabinetto di Pavia.

4. Cod. CCLXXI.

Fisica sperimentale ad uso delle lezioni ecc. Le trenta lezioni stese quasi tutte in lingua italiana sono precedute da un compendio di fisica sperimentale ad uso delle lezioni, coll'impiego delle macchine, in 136 paragrafi. Alle lezioni vanno frammiste letture e memorie particolari su argomenti di fisica. — C'è anche una lettera di Lorgna, Verona 1787 su una esperienza di idrostatica. — Una relazione di Stratico al Cons. Accad. sull'orologio a pendolo del Rodella.

5. Cod. CCLXXII.

Corso intero di lezioni di fisica sperimentale trattate in tre parti, la prima delle quali versa sulla statica e sulla meccanica, la seconda sull'idrostatica, sull'idraulica, sull'aereometria, la terza sull'elettricità, sui fluidi classici permanenti, sul fuoco e sulla forza magnetica. — Queste lezioni trascritte con molta diligenza da più mani avea forse preparate lo Stratico per la stampa.

Vi mancano però le lezioni di ottica.

6. Cod. CCLXXIII.

Serie stampata degli argomenti di lezioni per il Corso di fisica sperimentale senza luogo, anno, stampatore. — La serie è divisa in quattro parti, della meccanica e della statica; dell'idrostatica, aereometria, acustica, idraulica; del fuoco, dell'elettricità, del magnetismo; dei fluidi elastici fittizii, dell'ottica prospettica, catottrica, diottrica.

L'autore fece di propria mano alcune annotazioni nei fogli bianchi inseriti, e sul margine.

7. Cod. CCLXXIV.

Materie di aritmetica, algebra, geometria, fisica, ottica, idraulica in 37 articoli, parte autografi, parte apografi, e poche cose di altro argomento.

8. Cod. CCLXXV.

Lezioni di statica e meccanica fatte in vari anni.

Sono tre corsi: il primo di 15 lezioni; i due altri di 13 ciascuno.

Benchè molte lezioni sieno ripetute, ammettono però delle aggiunte e correzioni.

9. Cod. CCLXXVI.

Studi molti senza ordine sulla meccanica per uso delle lezioni date dal Prof. Stratico nell' università di Padova negli anni 1793-96.

Al fine si riuniscono due memorie di mano dello stesso autore, la prima delle quali presenta alcune esperienze colla macchina di Atwood, la seconda letta il 1.° dicembre 1796 all' Accad. di Padova per dimostrare che l' azione è eguale o contraria alla reazione, come pure una serie di 163 esperienze di statica e meccanica.

10. Cod. CCLXXVII.

Lezioni di idrostatica, d' idraulica, e di ottica tenute negli anni 1767-68-69 all' univ. di Padova.

Le lezioni e gli studî relativi di mano dello Stratico sono parte in italiano e parte in latino. Precedono 31 lezioni d' idrostatica e d' idraulica in latino; seguono tre quaderni di studî in italiano sullo stesso argomento, quindi trentadue lezioni latine di ottica; poscia alcuni studî sull' argomento stesso; chiudono il volume prospetti di lezioni da darsi nell'Univ. e cenni di esperienze eseguite da celebri professori di ottica.

11. Cod. CCLXXVIII.

Lezioni di idrostatica, idraulica ed aereometria date per più anni nell' univ. di Padova con alcune carte di studî relativi ai varî articoli.

Sono tutte scritte di mano dell' A., che avvertì da principio: « Le lezioni sono ripetute » cioè riformate ed accresciute o corrette: Le ho raccolte in un solo volume per confrontarle » e dedurre la migliore sopra ciaschedun argomento. » — Al principio del Vol. l' A. appose l' indice delle lezioni singole.

12. Cod. CCLXXIX.

Lezioni 26 d' idrostatica ed aereometria date per più anni nell'univ. di Padova. — Sono trascritte nitidamente da altra mano, e versano anzi sulle esperienze di idraulica e di aereometria che sulla teorica loro.

13. Cod. CCLXXX.

Lezioni di idrostatica ed idraulica senz'ordine, date medesimamente in più anni all'univ. di Padova. — Sono autografe e di esse forse si servì l' A. come di studî per altre, avendone strappate alcune, ed altre corredate di annotazioni marginali.

14. Cod. CCLXXXI.

Lezioni di idrostatica idraulica ed aereometria in latino ed in italiano date in parecchi anni nell' univ. di Padova. — Sono tutte autografe, ma senz' ordine e in gran parte ricopiate dalle precedenti.

15. Cod. CCLXXXII.

Carte senz' ordine di lezioni intere e de' studî sull' idrostatica e sull'idraulica. — Sono per la più parte autografe e ricopiate fino a tre o quattro volte da quelle dei volumi precedenti (1797-98).

16. Cod. CCLXXXIII.

Opera a stampa. — Raccolta di proposizioni d' idrostatica e d' idraulica ed applicazione di esse alla dottrina dei fiumi, alle costruzioni sopra i loro alvei, ed alli movimenti delle navi ad uso delle lezioni di S. Stratico PP. di matematica e teoria nautica nell' univ. di Pado-

va, 1773. — In Padova per G. B. Penada stampatore dello studio (pag. 82 in 8.° con cinque tavole in rame).

Le proposizioni sono 284; l'A. aggiunse di propria mano alcune poche annotazioni nei fogli bianchi inseriti. — È questa la raccolta a cui si riferisce il Cod. (Mss. latino CXVII). Anteriore a questa è un' altra edizione dello stesso anno con caratteri più minuti, senza le tavole e con sole 226 Prop. — anno 1773.

17. Cod. CCLXXXIV.

È la prima e la seconda parte dell' opera: Elementi d'idrostatica e d'idraulica con due tavole in rame, senza anno, città, nome dello stampatore, ma pubblicata, come rilevasi dal permesso di stampa dei riformatori dello studio, l' anno 1791 nel Seminario di Padova.

L' A. aggiunse di propria mano parecchie annotazioni nelle carte bianche inserite fra le stampate.

18. Cod CCLXXXV.

È la terza parte dell' opera suindicata. — Elem. d' idrostatica e d' idraulica.

Questa parte dev' essere unita in un solo volume coll' antecedente come indica il seguito della paginatura, che nel Cod. antecedente termina col 138 e in questo comincia col 139. — L' A. le fe' legare disunite per la comodità dell' inserzione delle carte bianche. — Nella prima facciata si legge: Di questo libretto io che ne fui l' A. non lasciai esistere dopo stampato se non che questo esemplare. — Forse qualcheduno sarà rimasto alla stamperia, ma non lo so, e quasi nol credo. — Feci abbrùciare tutti gli altri esemplari, e questo per l' oggetto di correggerlo in varii luoghi dei quali non sono contento, e dove m' è sembrato sienò corsi degli errori. — Se farò o no questa correzione nol so, perchè ho intrapreso molti altri lavori; ma procurerò di farlo.

Un altro esemplare identico contiene molte aggiunte e variazioni nei fogli bianchi inseriti.

19. Cod. CCLXXXVI.

È la prima parte dell' opera: Elementi di idrostatica con tre tavole, senza anno, città, e nome dello stampatore. — Questa prima parte, come rilevasi dai confronti, è una rifusione della prima parte, dell' opera stessa enunciata al Cod. CCLXXXIV (17). Ha una maggior estensione di quella prima, pei frequenti calcoli algebrici aggiunti.

Non so se abbia pubblicato le due parti che seguono. — L' A. scrisse alcune poche postille nelle carte bianche inserite e nei margini.

20. Cod. CCLXXXVII.

Parecchie memorie autografe su argomenti generali di idrostatica ed idraulica coll' ordine seguente:

1. Saggio storico sull' origine e progressi della scienza idraulica. — È in parte apografo.

2. Osservazioni ed esperienze sulla macchina funicolare.

3. Descrizione d' una macchina idraulica, che mantiene un getto perenne di fontana.

4. Sperimenti sulla resistenza dei corpi, che si muovono nei fluidi del rev. Sammello Vince prof. di astron. e di fisica esperimentale nell' università di Cambridge.

5. Della resistenza che soffrono i fluidi correnti o stagnanti dai solidi che incontrano quieti o mossi.

6. Sulla velocità dei fluidi che escono da forami aperti nel fondo di vasi piani.

7. Sulle leggi d'ondulazione di liquori contenuti in vasi messi in oscillazione spedita a Parigi al prof. Franklin nell'agosto 1782 dal prof. Sim. Stratico.

La memoria è estesa in francese ed ha aggiunta la risposta autografa dello Stratico ed alcune censure fattegli. — Tradotta in italiano, fu letta dall'A. il 6 giugno 1782 e stampata nei *Saggi scientifici e letterarii* dell'Accademia di Padova, 1786, pag. 242.

8. Scritti diversi sui fiumi in genere.

9. Della influenza dei fiumi. — È la terza parte della memoria intorno alle foci o sbocchi dei fiumi, trascritta da altra mano.

10. Teoria fisica dei moti delle acque derivanti dell'inclinazione de' fondi sopra i quali scorrono. — Memoria autografa ripetuta tre volte, con modificazioni e note, con istudî relativi pubblicati negli Atti dell'Istituto italiano l'anno 1810 (T. II, part. II, pag. 261 a 320).

11. Esame della memoria: In che consista la resistenza d'attrito, che incontra l'acqua corrente dentro tubi o canali aperti, e ne determina con nuove esperienze le leggi. — La Società italiana propose una medaglia da 90 zecchini al miglior dimostratore (1.° luglio 1805) e lo Stratico come membro della Società giudicò questa memoria presentata (20 febbraio 1807) la trovò buona, ma non meritevole del premio.

21. Cod. CCLXXXVIII.

Scritti e memorie diverse, che si riferiscono all'aereometria. — Sono quasi per intero scritti e trascritti di mano del Prof. Stratico, e stanno così ordinati:

1. Cinque lezioni di aereometria.

2. Esperienza dell'Haller sull'aria, e sull'influenza di essa sul sangue (trascritto da altra mano).

3. Sulla pronta circolazione di nuova aria da promuoversi nei luoghi chiusi, prigioni, ospitali, bastimenti, miniere.

4. Sulla libera circolazione d'aria nei pubblici bastimenti. — Studio fatto per incarico del magistrato dell'arsenale 13 settembre 1784. — C'è una copia di una lettera di ringraziamento segnata dall'Inquis. all'Ars. 6 ottobre 1784.

Il titolo è: — Delle cagioni in cui si rende insalubre l'aria delle navi e delle macchine, e metodi per migliorarla. — Ragionamento di S. Stratico PP. di matematica.

Teoria nautica e fisica sperimentale.

Addì 30 settembre 1784.

Il manoscritto è molto nitido, e sembra autografo. — Vi sono due tavole con disegni.

5. Teoria di Borthez sul volo degli uccelli.

6. Ipotesi per spiegare le aurore boreali dedotta dalla teoria sull'aria.

6*. Del barometro.

7. Studii dei globi aereostatici.

8. Studii sul ventriloquio.

9. Studii di una Memoria del prof. S. Stratico intorno ai suoni.

10. Tentativo per determinare la cagione fisica della differenza delle voci unisone, e della varia sensazione ch'esse producono. — Discorso di S. Stratico letto all'Istituto di Milano il 16 marzo 1815. — È trascritto nitidamente da altra mano.

11. Ricerche intorno alle cagioni fisiche della differenza degli unisoni. — Sono due

copie autografe, alla seconda delle quali si sono aggiunte dall' autore alcune note. — Alle ricerche tien dietro un estratto della memoria in duplo di mano dello Stratico, con piccole variazioni.

12. Sulle leggi fisiche della diffusione dei suoni e della voce. — È una lettera nella quale tratta di questo argomento in relazione ai teatri — 8 sett. 1788.

13. Studii diversi sul suono e su alcuni strumenti musicali.

22. Cod. CCLXXXIX.

Fascicoli di lezioni e memorie sulla luce e sull' astronomia.

1. Serie di 117 proposizioni sulla luce.

2. Lezioni diverse di ottica. — Esperienze relative e descrizioni di strumenti ottici. — V'è fra il resto una descrizione dell' apparecchio per le esperienze d'ottica colla data Pavia 1803.

3. Studii latini del prof. Stratico per l'appendice alle lezioni elementari di ottica del P. La-Caille.

4. Lezioni latine sulla luce, preparate dal Prof. S. Stratico in appendice alle lezioni elementari di ottica del P. La-Caille con tre tavole già stampate.

5. Sopra i colori accidentali di M. Bouffon. — Dissertazioni tratte in italiano dalle memorie dell' Accademia di Parigi dell' anno 1743. — È trascritta da altra mano.

6. Studii sui colori.

7. Studii sull' analisi e sintesi dei colori (estratti da un' opera spagnuola 1787).

8. Sulla diffrazione della luce. — Memoria autografa letta all'Accad. di Padova il dì 27 giugno 1785, e stampata in quei saggi 1789, pag. 185 203.

9. Intorno agli specchi ustori di Archimede. — Discorso letto il 19 febbraio 1796.

10. Studii sull' astronomia.

11. Osservazioni sulla costruzione de' cieli di Gugl. Herschel lette alla Soc. R. il 17 giugno 1784, e relazione fatta dal prof. Stratico.

12. Lanterne o fanali ad uno o più riverberi. — Invenzione di Tommaso Santini proposta all'esame dell'Accad. di Padova nel 1786, e relazione di Stratico, Padova 10 marzo 1786. — Lo Stratico propone ai riformatori un incoraggiamento al Santini per la sua lanterna.

23. Cod. CCXC.

Lezioni sull' elettricità, sul magnetismo, e sul calorico.

Al principio del volume di mano dell' autore e trascrittore prof. Stratico leggesi: — « In « questo volume si contengono gli studî fatti in diversi anni per le lezioni sull' elettricità. — « Sono per verità ripetizioni della medesime per lo più fatte meglio o peggio. Le ho raccolte « per ridurle ad un corso e numero regolare secondo la serie di cui feci stampare l'indice. »

Quindi seguono due indici delle lezioni pegli anni 1786-87 e 1789-90, dopo cui sta scritto: « Questa serie delle otto lezioni suindicate (relative all'elettricità e magnetismo) è più elaborata e da non trascurarsi, posto che vada fatto il minimo conto di questi scritti. » — Da ultimo è un altro indice delle lezioni pegli anni 1795-96; 92-93, 89-90 sul fuoco, sull'elettricità, sulla calamita, sui fluidi, sul calorico.

24. Cod. CCXCI.

Trattato sull'elettricità diviso in dieci capitoli. — Esposti nel primo i fondamenti della teoria

dell' elettricità, dà negli altri l' A. un' appendice per dimostrare col calcolo le principali leggi dell' elettricità tratte dal libro di Epino: *Tentamen theoriae eletrici et magnetismi.* — Alcuni capitoli sono appena cominciati tutti però autografi.

26. Cod. CCXCII.

Lo stesso trattato trascritto da altra mano. — I capitoli trascritti sono sei e mutili.

26. Cod. CCXCIII.

Scritti diversi sull' elettricità, sul magnetismo e sul calorico, quasi tutti di mano dell' A.

1. Prefaz. alle lezioni sull'elettricità e sul magnetismo (trascrizione di altra mano).

2. Brani di lezioni sull' elettricità.

3. Considerazioni sopra l' elettricità animale. — V' ha una lettera di Gherardo Rangone di Modena sull' argomento, e risposta dello Stratico.

La lettera è interessante perchè si riferisce alle esperienze di Galvani, ripetute a Pavia e a Modena.

La lettera del Rangone reca la data 1792, 26 giugno; dello Stratico la risposta è del 26 luglio 1791. — Poi segue un fascicolo, in cui è estesa una memoria (forse preparata per l'Accademia) intitolata « Considerazioni sopra l' elettricità animale. » — In essa dice di aver ripetuto tutte le esperienze di Galvani (delle quali il Caldani Floriano alunno accademico avea l' anno prima informato l' Accademia) ed espone la sua opinione in proposito alle medesime, aggiuntevi le proprie.

4. Esperienze sulle macchine elettriche. — Contiene tra il resto un elenco di esperienze, tra le quali sono comprese la coppia e la pila.

5. Su alcune esperienze elettromagnetiche istituite al cospetto del Papa nel 1782. — Sono le due esperienze delle figure elettriche del Lichtemberg e delle curve magnetiche mostrate colla limatura di ferro.

6. Indice di 117 Proposizioni sull' elettricità.

7. Direzione agli artefici per l' applicazione dei conduttori elettrici alle fabbriche.

8. Lezioni sul magnetismo date all' università di Pavia (Anno I).

9. Osservazioni sopra alcuni fenomeni magnetici. — Memoria apografa letta all' I. R. Istituto lombardo-veneto. Milano 1824, vol. III, pag. 115-129.

10. Studî sulle osservazioni su alcuni fenomeni magnetici.

11. Esperienze magnetiche.

12. Osservazioni sulla declinazione dell' ago magnetico.

13. Sul magnetismo animale 1785 (mesmerismo).

14. Brani di materiali per la storia del magnetismo.

15. Lezioni varie sul fuoco e in generale sul calorico.

16. Esperienze fisiche sul calorico.

17. Brani di scritti sul termometro.

27. Cod. CCXCIV.

Primo volume dell' esame marittimo di Giorgio Ivan da lui pubblicato in Milano 1819. — L' opera originale fu pubblicata da Ivan in lingua spagnuola nel 1771; Leveque pubblicolla voltata in francese e corredata di copiose annotazioni nel 1783. — Stratico l' arricchì di aggiunte e commenti, riunendoli tutti al fine di ciascun volume, ed aggiungendovi un ricco

indice. — Le carte agglomerate col codice presente sono autografe e riportano gli studii ripetuti per la versione e la prefazione ricopiata in diversa maniera più che una decina di volte.

28. Cod. CCXCV.

Versione del II vol. dell' ora accennata opera dell'Ivan. — Gli scritti sono tutti autografi, e al fine l' indice composto dall' Editore italiano e ricopiato più volte con tutti gli studî relativi.

29. Cod. CCXCVI.

1. Studii primordiali ed annotazioni complete da aggiungersi al I vol. dell' Es. maritt. di G. Ivan.

2. Progetto di annotazioni al I. vol. — Questi studî sono tutti di mano dell' A.

30. Cod. CCXCVII.

Studî primordiali e completi di annotaz. già aggiunte o da aggiungersi in una ristampa dell' Esame marittimo. — Questi scritti di mano dell' A. si riferiscono al II vol.

1. Studii ed annotaz. al libro I. — Sulla costruzione dei bastimenti.

2. Studii ed annotaz. al libro II. — Esame del corpo della nave, dei suoi centri, delle forze, delle resistenze e de' momenti ch' essa prova.

3. Studii ed annotaz. al libro III. — Delle vele.

4. Studii ed annotaz. al libro IV. — Delle azioni e dei moti della nave.

5. Studii ed annotaz. al libro V. — Teorie dedotte dai libri precedenti.

31. Cod. CCXCVIII.

Studii primordiali e completi di annotaz. già aggiunte o da aggiungersi ai libri III e IV del vol. II. — La prima parte è di mano dello Stratico così distribuita:

1. Del remo. — Studii ed annotaz. al Cap. 3 del libro III.

2. Del meccanismo di remigare. — Memoria dedotta dagli studii sul Cap. 3 del lib. III, e letta dallo Stratico nel 1791 all' Accad. di Padova, ma non registrata in quegli atti. — È ricopiata tre volte, con piccole variazioni dall' autore, ed una quarta da altra mano.

3. Delle onde. — Studî ed annotaz. al Cap. 3 del libro IV. — Vi hanno riuniti estratti d' opere sulla teoria delle onde e confronti.

4. Brani di scritti senz' ordine, tutti riferibili al tomo II dell' Esame marittimo.

32. Cod CCXCIX.

Studii e memorie sulle Istituzioni navali, sulle onde, sulle maree, sui bastimenti a remi, sull' àncore, e sui cannoni.

1. Istituzioni di architettura navale, di cui lo Stratico die' lezioni all' univ. di Padova, ed all' arsenale di Venezia.

2. Memoria sul *fluctus decumanus* o *decimus* dei poeti latini e sulla trichimia o terza ondata dei Greci 24 giugno 1813.

3. Sopra il sistema delle maree e delle correnti proposto da Saint-Pierre.

4. Memoria autografa e studii sui bastimenti a remi da guerra degli antichi Greci e Romani, letta all' Istit. lomb. ven. 11 febb. 1813, Milano 1819, vol. I, pag. 195-215.

5. Portata e celerità di un bastimento.

6. Commissione d' esame e confronti relativi sulla costruzione dei caichi alla maniera francese e veneziana.

7. Ancore navali. — Studii parte autografi, parte apografi fatti per commissione del reggimento dell' arsenale l' anno 1787.

La memoria fu letta all' Accademia di Padova, ma non pubblicata.

8. Esame di una macchina per facilitare e rendere sicura la costruzione delle ancore, 1790 11 maggio l' incarico, 6 luglio la relazione.

9. Esami di metalli per mortari da bomba ad uso di mare. — Studii autografi e memorie sull' argomento, fatti in nome dell' Accad. di Padova per commissione del magistrato di artiglieria. — La commissione firmata è Marco Carburi, Sim. Stratico, Alessio Barca. — 25 gennaio 1785.

10. Studii sulla polvere da cannone.

11. Distribuzione di cannoni, e dimensioni delle parti principali sulle navi di vario rango. — Lavori autografi fatti forse per commissione del magistrato dell' Arsenale.

12. Carte diverse senz' ordine su oggetti di mare, con disegni di armi da taglio.

33. Cod. ccc.

Studii e memorie diverse di nautica.

1. Anonimo. — Pensieri sull' arte navale.

2. Traduzione della Prefazione del S. di Bouguer al trattato: Della nave, della sua costruzione, dei suoi movimenti.

3. Stratico. — Carteggio con Giammaria Maffioletti, ed altri: Sulle istituzioni di una cattedra di architettura navale, e sull' elezione di un maestro di nautica.

C' è una lettera diretta al Patron all' arsenale Giac. Zambelli, nella quale riferisce sul piano d' insegnamento proposto dal Maffioletti e lo loda, e vi aggiunge molti saggi suggerimenti.

Contiene altre carte del 1775, che è un discorso fatto dallo Stratico all' arsenale quando presiedette gli esami di nautica. — Inoltre una serie di condizioni alle quali dovrebbe soddisfare la persona incaricata di un viaggio all' estero per approfondirsi nell' arte nautica, e divenisse poscia professore dello studio a Padova (senza data).

4. Ricerche da farsi negli esami degli alunni della scuola di architettura navale nell' arsenale, 1794.

5. Elenco dei capitoli, posti ed ordini tratti dalla Mariegola dei marinari e da parecchi decreti del Senato.

6. Modelli, apparecchi, ed istrumenti per la istituzione d'una scuola di nautica. — Milano 15 frimale anno X, ed anche 15 dicembre 1809.

Nel 1809 il sig. Scopoli direttore generale della pubb. istruzione aveva richiesto allo Stratico il suo parere sui modelli ed oggetti da acquistarsi per giovare agli studii dell'arte e scienza navale.

7. Sull' acquisto di un disegno o modello ispaccato di una nave di primo rango da farsi in Inghilterra.

8. Carteggio intorno al dono che fece il Co. Sim. Stratico all' I. R. Istituto di Milano di modelli nautici 1816. — Si tratta di N. 12 modelli di nave, N. 14 disegni. — N. 8 fra strumenti nautici e modelli di architettura navale e una libreria, 14 gennaio 1815 alla Cesarea reggenza di Milano.

34. Cod. CCCI.

Studii primordiali, parte autografi, per la formazione di un vocabolario di marina italiano-francese-inglese. — Oltre gli studii v' hanno parti ed ordini del Magistrato delle acque, suppliche allo stesso, informazioni di altri su materie marittime ecc. Al principio del vol. è un indice esatto di tutte le carte contenute, dalle quali rilevasi che gli studii dello Stratico non si limitano alla sola lingua toscana, ma ai dialetti pure genovese, veneziano, livornese. — È da osservarsi che nel III vol. del Dizionario di marina stampato v'è aggiunta un' appendice di vocaboli e frasi per la maggior parte della marina veneta, come pure nel corpo del vocabolario stesso si sono date le corrispondenze del dialetto veneto, ma non quelle del genovese e del livornese.

35. Cod. CCCII.

Repertorio primordiale dei termini di marina italiana.

36. Cod. CCCIII.

Altro repertorio più copioso, e distribuito in gran numero di schede di mano dell' A.

37. Cod. CCCIV.

Voci d' arte navale italiane per ordine alfabetico da parecchi autori.

a) Crescenzio — *Nautica mediteranea.*

b) *Arcano del mare* del duca di Nortumbria.

c) Rosa — *La nautica rilucente.*

d) *Armo di nave di 1.° rango del Governo veneto*, Mss.

e) Manoscritti di navigazione.

f) Panterà — *L' armata navale.*

g) Termini raccolti dai proti dell' arsenale di Venezia.

h) Cavallotto.

i) *Dell' arte nautica in Livorno.*

k) Bouguer — *Trattato della nave*, tradotto e stampato in Venezia.

l) *Dizionario marittimo di termini di costruzione* — Napolitano Mss.

m) *Descrizione istorica della estrazione della Fenice.*

38. Cod. CCCV.

Corrispondenza di termini di marina italiani-francesi.

Sono due apografi con inserzioni di mano dell' A., il quale vi aggiunse pure alcune corrispondenze del dialetto dell' arsenale di Venezia coi termini francesi, e pochi fogli di corrispondenza italiana-francese-inglese.

39. Cod. CCCVI.

Corrispondenza dei termini di marina francesi-inglesi-italiani. — È però semplice repertorio alfabetico cominciato di mano dell' A. e interrotto nel suo principio.

40. Cod. CCCVII.

Schede autografe coi termini di marina italiani-francesi-inglesi.

Questo volume non può considerarsi che come un seguito degli studii del volume antecedente; v' hanno qua e là alcune definizioni, ed alcune maniere di dire. Questi lavori, più perfetti nei volumi successivi, sono preparatorii al 1.° volume del vocabolario trilingue di marina, stampato a Milano negli anni 1813-1814 in 3 volumi in 4.°

41. Cod. CCCVIII.

Primi lavori di ordinazione de' termini navali italiano-francese-inglese, con molte definizioni. — In questo vol. l' A. trascrisse di propria mano il contenuto delle schede del vol. antecedente, aggiungendovi alcuni nuovi termini e definizioni.

42. Cod. CCCIX.

II.° vol. del dizionario di marina scritto di mano dell' autore.

Il lavoro di questo volume differisce da quello dei precedenti per esser quasi ridotto a compimento e preparato per la stampa. — Nella colonna delle pagine, lasciata vacua per le successive inserzioni, si registrarono dallo Stratico le voci italiane spedite da Livorno.

43. Cod. CCCX.

Lo stesso II volume autografo del dizionario di marina. — È quasi lo stesso che l' antecedente, ma specialmente al fine differisce in alcuni articoli. — Al volume vanno aggiunti alcuni studii, che si riferiscono medesimamente al II vol. stampato, fra i quali un indice particolare, di altrui mano, delle voci francesi colle corrispondenti italiane venute all' A. da Livorno.

44. Cod. CCCXI.

III.° vol. autografo del Dizionario di marina. — Posto a confronto collo stampato è molto addietro, dacchè vi mancano non solo definizioni e maniere di dire, ma anche termini che si leggono nello stampato. — Al fine stanno riuniti in carte volanti alcuni studii di corrispondenza di termini inglesi francesi.

45. Cod. CCCXII.

I.° vol. stampato del vocabolario di marina in tre lingue, con parecchie postille autografe dell' A., che dovrebbero essere calcolate da chi apparecchiasse una seconda edizione.

46. Cod. CCCXIII.

Carte senz' ordine per l' appendice al dizionario di marina.

47. Cod. CCCXIV.

1. Termini di marina latini, la massima parte dei quali è derivata dal greco.
2. Termini di marina greci o provenienti dal greco.
3. Repertorio di termini di marina latini e greci. — Lavoro appena incominciato.
4. Repertorio di termini di marina latini derivanti dal latino e dal greco.

Lavoro di maggior mole del precedente, ma appena incominciato.

48. Cod. CCCXV.

Vocabolario molto bene avviato de' termini di marina latino-greci.

49. Cod. CCCXVI.

Studii primordiali della bibliografia di marina pubblicata nel 1823.

1. Notizie riguardanti oggetti di marina, le quali trovansi in giornali ed opere periodiche.
2. Cataloghi di libri appartenenti alla scienza navale.
3. Libri relativi alla spiegazione pei termini tecnici dell' arte delle costruzioni navali.
4. Titoli di opere di marina italiane.
5. Titoli di opere di marina francesi e spagnuole.
6. Titoli di opere di marina inglesi.
7. Titoli di opere di marina tedesche, olandesi, danesi, norvegiane, svedesi.

50. Cod. CCCXVII.

Bibliografia di marina divisa in articoli nelle serie seguenti:

1. Prefazione alla bibliografia di marina. — Scritta e trascritta più volte di mano dell' A. con due esemplari trascritti da mani diverse.

2. Bibliografia nautica. — È l' autografo quasi preparato per la stampa.

3. Due copie di brani della Bibliografia nautica.

4. Indice degli autori italiani e stranieri di opere di marina coll' apposizione degli anni. « Questa bibliografia, dice l'A., è tratta dalla Bibliografia di Rodiny posta nel 1.° Vol. del suo » dizionario tedesco in 4 Vol., dai *Naval papers* d' Inghilterra, dai volumi del *Journal des sa-* » *vants*, e da qualche altro giornale. Si sa che in questi lavori di bibliografia bisogna, come nei » vocabolari principiare, per indi perfezionarli; nè si possono dare compiuti alla bella prima.»

51. Cod. CCCXVIII.

Scritti e mem. diverse su di oggetti navali, che l' A. aveva preparato per formare un terzo (4.° ?) tomo del vocabolario di marina in tre lingue.

1. Sulla resistenza dei solidi mossi nei fluidi. — È una relazione del Comitato incaricato d' istituire le sperienze per la società di avanzamento dell' architettura navale, tradotta dall' inglese, corredata di varie tavole, una sola delle quali fatta incidere dal compilatore. Vanno uniti alla relazione alcuni brani di sperienze tradotte in italiano dallo Stratico e tratte dalle *Phil. Trans.* di Londra.

2. Sulla posizione dei corpi galleggianti. — Memoria di Giorgio Atwood letta il 18 Febb. 1796, e tradotta dallo Stratico dalle *Ph. Trans.* di Londra 1796. — Lo Stratico molto apprezzava questa Memoria, che mancava, secondo lui, a compimento della dottrina idrostatica. Sonovi inserite alcune tavole da non doversi incidere senza osservare insieme quelle del Volume della R. Società.

3. Ragionamento sulla stabilità dei galleggianti applicato alle navi, di G. Atwood tratta dalle *Ph. Trans.* 1797.

« Questo compie la teoria delle costruzioni navali, giacchè considera non solamente l' in- » clinazione infinitamente piccola delle navi, come fecero gli altri matematici, ma si considera » e calcola la stabilità nella inclinazione finita. »

È una copia della versione dello Stratico, cui dovrebbero andar unite alcune tavole, che mancano, e che, volendolo, si potrebbero trarre dalle *Ph. Trans.*

4. Sul promuovere i bastimenti a vapore. — Opera di Rob. Buchanan ing. civ. stampata in Glasgovia 1816, tradotta dallo Stratico che vi aggiunse un' appendice.

5. Sulle esperienze fatte nella costruzione delle navi per prevenire la loro arcatura quando navigano. — Mem. di Ricc. Seppings negli atti della R. Society of London for 1814, e tradotta dallo Stratico.

6. Sulla inarcatura delle navi. — Mem. di E. W. Stilbot coronata dalla Società R. delle Scienze dell'anno 1776, voltata in italiano dal Danese Grüber de Hemsò. V'hanno unite alcune tavole lucidate, e una lettera autografa del Bar. di Schubart a Sim. Stratico, colla quale gli trasmette da Livorno (12 aprile 1811) la detta versione.

7. Studii sull'inarcatura delle navi preparati dallo Stratico per la Memoria da inviarsi al- l'Accademia di Copenhagen in soluzione al problema sullo stesso argomento.

8. Saggio intorno le cagioni dell' inarcamento de' bastimenti, le conseguenze nella navigazione, e le forze che possono opporvi. Autografo del Co. S. Stratico.

9. Soluzioue stesa in latino dallo Stratico d' un problema sulla curva della carena, proposto dall'Accad. delle Scienze di Copenhagen, voltata con mutazioni dalla memoria antecedente, che non fu però spedita « non fidandosi l'A. dei suoi lumi. » Questi lavori proponeva lo Stratico alla Direzione dell' I. R. Stamperia di Milano nel 1819 perchè fossero stampati a conto del Governo, offrendo l' opera sua per l' edizione, correzione, ed incisione delle necessarie tavole; sorpreso nei due anni successivi ultimi (?) del suo vivere da un' incurabile debolezza d' occhi non avrebbe potuto portare a termine il suo disegno.

52. Cod. CCCXIX.

Studii per la redazione di un Vocabolario di commercio marittimo.

1. Tavole di confronto del valore delle monete di varie nazioni per uso del vocabolario di mercatura.

2. Tavole di confronto dei pesi di varie nazioni per lo stesso uso.

3. Brani di studî per la formazione di un vocabolario di commercio marittimo.

4. Repertorio dei termini di pesi, misure, monete, prodotti, oggetti di commercio forestieri etc. per la formazione di un vocabolario di commercio marittimo.

53. Cod. CCCXX.

Riunione di schede, che in ordine alfabetico offrono il vocabolario di termini appartenenti al commercio, alle monete, alle misure, ai pesi di molte città e provincie, tratto ed epilogato dal dizionario universale di commercio e manifatture stampato a Parigi nel 1805 in 2 vol. in 4.°.

54. Cod. CCCXXI.

Memorie e scritture diverse di parecchi idrografi sulle rettificazioni dei lavori occorrenti sull'Adige.

1. Poleni Giov. — Scrittura intorno al reg.° d'Adige 28 luglio 1749. Pare autografa, come rilevasi dalla sottoscrizione e dalla data di Padova.

2. Poleni Giov. Osservazioni sul regolamento d' Adige, le quali servono a base della scrittura 28 Lugl. 1749. — Le osservazioni in copia cominciano col 26 maggio 1749 e terminano col 4 luglio dello stesso anno, sono ripartite in numeri 472 e sottoscritte da C. Poleni, Daniele Albertis Mat.° Rib.°, Stefano Foin perito del Magistr.° Ecc.° dei Beni Incolti.

3. Poleni Giov. — Scrittura sul reg.° d'Adige 10 aprile 1750. È una continuazione della scrittura succitata, copia divisa in 7 paragrafi, 78 numeri e sottoscritta dall'A.

4. Poleni Giov. Suzzi Gius. Scrittura sul reg.° d'Adige 4 luglio 1752. — Copia divisa in 7 paragrafi, suddivisi individualmente in 83 numeri.

5. Poleni Giov. Calcoli enunciati nella precedente scrittura. — Le sezioni, le osservazioni ed i calcoli furono fatti dal 13 maggio 1752 al 30 dello stesso mese.

6. Suzzi, Poleni, Alberti. — Scrittura sul reg.° d'Adige 11 febb. 1754. È una copia della scrittura in 10 numeri compresi in un sol foglio.

7. Lorgna Colon. Ant.° Maria. — Scrittura del reg.° d'Adige 15 dicembre 1752. È una copia divisa in 8 capitoli, suddivisi in paragrafi.

8. Belloni ab. Dott. Ant. — Scrittura per rimediare ai disordini dell'Adige. È un trattato fisico-matematico, come lo chiama lo Stratico, presentato agli Ecc.mi. Provv. dell'Adige.

9. Foscarini Michele. — Copia di un Trattato della storia veneta relativa all'anno 1677 circa lo stato d'Adige. Il brano è di mano del prof. S. Stratico.

10. Rossi Mat.° — Scrittura incompleta sul reg.° d'Adige diretta agli Ecc.mi Provv. all'Adige. Benchè senz' anno rilevasi dal contesto che fu estesa nel 1774.

11. Cerdoni Mar. Ant.° Carlo per Reg.° d'Adige 1774.

12. Bujovich. — Carte circa le arginature 1774. Sono accompagnate con lettera 10 sett. 1774 al sig. Gio. Arduini presidente d'agricoltura. — Venezia.

13. Lorgna Ant. M. — Della foce dell'Adige in mare, detto la Bocca di Fossone. Scrittura ai Provv. all'Adige, al Provv. estraordinario alla sanità 15 dicembre 1772. È una copia in sei paragrafi.

14. Lorgna Ant. M. — Scrittura circa lo sbocco d'Adige in mare 15 marzo 1773. — Copia.

15. Boscovich P. Ruggero. — Sullo sbocco dell'Adige in mare. — Scrittura 10 luglio 1773. — Copia 55 Cod. cccxxii.

Carteggio, studii, memorie, e conseguente relazione sulle rettificazioni dell'Adige, dietro la visita fatta nel 1774 per ordine del Magistrato delle acque. — Il lavoro dello Stratico fu fatto in gran parte sulla base delle precedenti memorie e scritture, a lui passate a questo scopo dal sullodato Magistrato. Sono:

1. Carteggio con ingegneri, uomini di campagna, fiscali del magistrato alle acque per notizie sull'Adige, 1774.

2. Studii varii sulle scritture intorno alla sistemazione e regolamento del fiume Adige, e notizie raccolte.

3. Memoria sulla visita fatta sull'Adige dal dì 30 ottobre al 5 dicembre 1774.

4. Relazione delle osservazioni fatte sull'Adige dal dì 30 ottobre al dì 5 Dicembre 1774. — La relazione finale consta di tre parti, ha la data 12 febbraio 1775.

5. La stessa apografa.

Tutti gli altri articoli sono autografi dello Stratico.

16. Stratico Simone. — Scrittura sullo sbocco dell'Adige in mare 1773 — Copia.

17. Stratico Simone. — Scrittura pel regol.° della foce d'Adige a Fosson 20 Agosto 1773. — Autografo.

56. Cod. cccxxiii.

Argomenti sull'Adige, e sui fiumi influenti.

1. Anonimo. — Scrittura di ricorso ai Provv.i d'Adige di varii Consorzii del Polesine. — È una copia senza sottoscrizione e data d'anno o di luogo.

2. Stratico S. — Scrittura per la regolazione dell'Adigetto 1758-1774. — Autografo.

3. Frisi P. Paolo. — Parere sopra il rialzamento della presente Serraglia del torrente Fersina al luogo di Pontalto, 25 maggio 1773. — Copia.

Nello stesso quaderno contengonsi pure: Considerazioni d'anonimo sopra il regolamento generale della Fersina.

4. Abbozzi di tipi relativi agli studii dell'Adige.

5. Decreto del Senato sul regol.° d'Adige 31 agosto 1780.

6. Stratico S. — Carteggio col magistrato d'Acque nel Dipartimento del Basso Po, sulla rotta d'Adige a Lezze vicino a Cavarzere, 1805.

7. Stratico S. — Corrispondenze con parecchi magistrati relative all'Adige.

57. Cod. CCCXXIV.

Posizione sul proposto asciugamento delle Valli Veronesi di Bionde, Zerpa, e Belfior di Porcile, e sul ritratto del Gorzon P. Inferiore.

1. Sul ritratto delle valli di Bionde, Zerpa, e Belfior di Porcile. — Scrittura di Zeno Rizzi, Aless.° Carlotti accademici eletti, 1.° novembre 1870. — Copia.

2. Visita delle valli di Zerpa, Bionde, e Belfiore di Porcile. — Sulli progetti dell'Accademia di Verona ed altro. — La visita fu fatta da S. Stratico in compagnia di Pietro Bassi, autore del progetto. La relazione della visita è di mano dello Stratico, 1781.

3. Calcolo d'approssimazione per l'esecuzione del Progetto di scolar le Valli Zerpane nella Frattesina, S. Catterina e Gorzone, fatto dal Perito P.° Bassi di commissione degli Accademici eletti Nicolai e Stratico, 1781.

4. Progetto per l'asciugamento delle Valli di Porcil, 22 dicembre 1781. — Copie due di anonimo.

5. Parere di due accademici di Padova Nicolai e Stratico intorno ai progetti per ritrarre le Valli di Zerpa, di Bionde, e Belfior di Porcile, 28 febbraio 1782.

Esemplari tre. — Il 1.° è autografo dello Stratico, gli altri due sono copie di altra mano. — Segue una scrittura *designata per presentare provvisionalmente all' Ecc.ma Conferenza*; ma abbreviata poi e troncata di dettagli per consiglio o comando di S. E. Procurator Nani.

6. Opinione di Fr. M. Colle sul parere di Nicolai e Stratico intorno ai progetti etc., 7 marzo 1782.

7. Carteggio sul proposto asciugamento delle Valli Veronesi 1781, 1783, 1804, 1811.

8. Visita delle Valli di Zerpa, Bionde, Belfior di Porcile fatta da S. Stratico, Tommaso Scalfarotto, e Alvisi Michieli 1783.

9. Copie di lettere del Sig. Pietro Bassi Perito, relazioni di diversi, e carte varie sull'argomento dell'asciugamento delle Valli Veronesi.

10. Introduzione all'esame di piani di bonificazione per essiccazione delle Valli grandi Veronesi, valli Zerpare, 1811.

11. Scritti del Prof. S. Stratico relativi al ritratto del Gorzon. Parte inf., 1787-1788-1792-1794.

12. Parere di S. Stratico sulla proposta escavazione dell'Alveo del Gorzone, per commissione della Presidenza del Ritratto del Gorzon. Parte inf. — Padova, 2 marzo 1788. — Esemplari due autografi.

13. Parere di S. Stratico sulla proposizione di uno scolo da praticarsi nel Ritratto del Gorzon parte inf. — Padova, 19 gennaio 1792. — Autografo ripetuto.

14. Progetto di costruzione di una macchina a vapore per asciugare il Ritratto del Gorzon P. inf. — Copia di lettera di S. Stratico al Co. Sertorio Polcastro, 24 agosto 1743.

15. Domande e risposte sull'allagamento di Campi del Ritratto Gorzon P. inf. e sulla macchina del Sig. Walton proposta per asciugarli, 1793.

Scritto anonimo, in cui si loda la precedente relazione.

16. Considerazioni sull'allagamento del Ritratto del Gorzon P. inf. e sulla visita relativa, 12 febb. 1794.

58. Cod. cccxxv.

Posizione di molti lavori sulla sistematica regolazione del Brenta.

Questi lavori, parte di altri, parte dello Stratico, sono un piccolo prodotto delle lunghe questioni agitatesi sotto la Repubblica Veneta (terminatesi poi sotto il Governo italico) intorno alla regolazione del Brenta. Avendo, A. M. Lorgna presentato, in base ad una Commissione sup., nel 1777, un piano sulla sistemazione del Brenta, la Repubblica Veneta invitò parecchi illustri Idrocenti a dare il loro parere; uno di questi fu il Prof. Stratico, il quale per appoggiare le sue deduzioni in proposito raccolse Memorie, Documenti, e scritture; eccole:

1. Decreto del Senato Veneto 14 dicembre 1440 per impedire che le acque del Brenta non vadano in laguna.

2. Ordine per il riparto dei lavori di Brenta, 1.° giugno 1831.

3. Sulla divisione di Brenta per il nuovo alveo detto Brenton. — Scritture quattro di Fr. Giocondo Gio. (1506). Risposta di Alessio Aleardi; — Scrittura di Michiele Sarto Michieli (1535) in duplo; scrittura di Cristoforo Sabbadini da Chioggia (1535) (Pubblicate nelle memorie storiche dello stato antico e moderno delle lagune di Venezia di Bern. Zendrini. — App. al Vol. II, 247-297).

4. Conclusione di A. M. Lorgna (Verona 1779) intorno al progetto della sistematica regolazione del Brenta, che avea rassegnato il 29 marzo 1777.

5. Scrittura del Magistrato alle Acque sulla conclusione di A. M. Lorgna intorno al Progetto della sistematica regolazione del Brenta, 19 aprile 1777 (Pubb.° da Ang. Anerini nei Documenti allegati nelle Considerazioni per la regolazione del Brenta, p. 138-142).

6. Decreto del Senato, con cui ordina l'associazione di altri membri al Lorgna per approfondare le indagini sul riferito argomento, 23 ap. 1777. (Pubbl.° ut supra pag. 102-143).

7. Supplica del Magistrato delle Acque al Senato di Venezia per ricompensa da darsi a Sim. Stratico e al colon. Lorgna, 19 genn. 1778.

8. Decreto del Senato 3 ott. 1777, che non ebbe esecuzione (pag. 143-144).

9. Eccitamento del Senato al Magistrato delle Acque perchè proponga un premio da darsi a Sim. Stratico ed al col. Lorgna, 3 dic. 1777, pag. 144.

10. Ragionamento di P. Frisi sopra il fiume Brenta; Venezia, 9 ott. 1777.

11. Scrittura di Leonardo Ximenes, e S. Stratico pel regolamento di Brenta, con riserva P. Frisi 10 ott. 1777. Sono tre copie di mano dello Stratico, delle quali la 1.ª soltanto è compiuta, e fu quella presentata al Magistrato delle Acque (Manca la perizia intorno alla misura delle acque erogate dal Brenta, sul miglior regol.° delle medesime dei matematici Ximenes e Stratico stampata in Venezia nel 1844 per le nozze Cittadella-Dolfin da Paleocapa; manoscritto, che trovasi al Cod. cccxxvi n.° 13).

12. Memoria autografa di Leon. Ximenes sul nuovo acquedotto della Seriola, 3 nov. 1777.

13. Ragionamento di P. Frisi sopra il fiume Brenta. — Milano 21 dicembre 1777.

14. Misure fatte da L. Ximenes e S. Stratico delle Rogge di Brenta sup., 1777.

15. Sul regolamento di Brenta. — Scritto del cittadino Cumano.

16. Livellazioni e lunghezze di varii rami di Brenta 1777.

17. Scrittura di S. Stratico sulle riparazioni del Brenta a Limena, presentata ai Savi ed esecutori alle acque 1777.

18. Perizie delle diverse escavazioni e arginature per la nuova inalveazione di Brenta nel sistema Ximenes. — Stratico 1777.

19. Parere di due matematici L. Ximenes e S. Stratico sulle riserve dell'Ab. P. Frisi e sul pensiero della linea inferiore per l'inalveazione del Brenta, esteso per commissione del magistrato delle acque, 1777.

20. Brani di scritti autografi di L. Ximenes sulle riparazioni del Brenta, 1777.

21. Carte diverse di osservazioni e livellazioni relative al Brenta 1777,

22. Lettere autografe di A. M. Lorgna, Fr. Bembo, L. Ximenes, Ang. Fassi, Ant. Pastori, Dom. Roschi relative al regolamento di Brenta, 1777-78.

23. Sulla derivazione dell' acqua dal Ligonto alla Certosa, 4 febbr. 1779.

24. Scrittura del Mag. Ecc.mo alle acque sopra la sistematica regolazione della Brenta, 19 apr. 1779, presentata al Senato (Pubbl. da A. Querini, pag. 145-152).

25. Sulla derivazione di acqua di Brenta. — Nota del N. H. Giacomo Diedo, 1783.

26. Considerazioni varie sul regolamento di Brenta, la più parte dello Stratico e autografe cui fece l'A. in base al progetto di A. M. Lorgna, adottato da tre matematici a ciò destinati, 1776-1786.

27. Parere presentato all' Accademia di Padova sopra il libro d' anonimo intitolato: « Pensieri di un cittadino sul fiume Brenta, » 22 marzo 1789.

28. Prospetto generale di tutti i sistemi imaginati a regolamento di Brenta, di S. Stratico, 2 aprile 1787.

29. Dei fiumi di Padova. — Mem. di Pietro Bassi publ. perito, 1787.

30. Discussioni fra S. Stratico ed Angelo Querini sulle riparazioni del Brenta, 1789.

31. Copia di un Decreto del Senato di Venezia 27 genn. 1791, con cui ordina provvidenze per Brenta.

59. Cod. CCCXXVI.

Scritti sul Po.

1. Due giudizii della dissertazione proponente l'inalveazione di Po nelle valli di Comacchio, 1777-1778 (Scritti pervenuti in mano dello Stratico forse per suo studio sul Po).

2. Studii ed osservazioni fatte sul Po, sul genere di ripari, sulle sponde, sulla cadenza ecc., la più parte autografi dello Stratico, senz' ordine e a brani.

3. Rapporto del prof. S. Stratico al ministro dell' interno sui provvedimenti alla corrosione della ripa sinistra della lunata di Po da Mortignara a Casal Maggiore (9 febb. 1803). — V' hanno uniti i tipi ed i documenti per gli studii opportuni.

4. Carteggio sulla formazione dei circondarii d' acqua del basso Po, 1805.

5. Carteggio, e visite progetti pei lavori ai porti di Po di Goro e di Volano, 1804, 1805.

6. Sulle arginature dell' Isola di Ariano, e sulla pianta degli impiegati Idraulici, 1806.

7. Esame dello Stratico di due scritture sulle conseguenze dell' intestatura del ramo di Po nominato il Camello.

8. Memoria di Canalino di Cento.

9. Travate di Marrara.

10. Sul canale di Burona, e sul Progetto della sua immissione in Po.

60. Cod. CCCXXVII.

Scritti sul Reno piccolo e Bolognese.

1. Circostanze sul Reno nell'*Opera del Drizzagno* di Marmorta sul Reno 1803, 1804. — Notizia, quesiti, studii, commissione relativa, visite ecc.

2. Carteggio sulla formazione di circondari d'acque, e delegaz. del Reno, 1804-5.

3. Guglielmini, Benatti, Manetti. — Progetto per una nuova linea di Reno, 1804-5.

4. Stratico S. Carteggio con parecchi in causa della Rotta di Reno piccolo al Gallo ossia Torniana, 1805.

5. Stratico S. Sul progetto delle colmate bolognesi sul Reno e suoi influenti 1806.

6. Stratico S. *a*) Voto della Comm. Idr. di Modena sul regolamento dei torrenti bolognesi (Idice, Quaderna, Sillaco, Santerno, Serio) inferiori a Reno, Scoli e Naviglio, 21 giugno 1806; *b*) Estratto del progetto di detto regolamento.

7. Stratico S. Carte sul corso del Reno in Po di Lombardia, e Progetto di immissione del Reno in Po decretata da Napoleone per una linea che parte dalla Pamfilia e termina a Pontalone, 25 giugno 1805.

8. Diversione ed inalveazione dell' Idice.

61. Cod. CCCXXVIII.

Studii, Osservazioni, Memorie sui Fiumi, Molini, Ponti, Porti ecc.

1. Sulle acque e scaturigini d'acqua del Modenese. — Lettera autografa ad anonimo.

2. Sul torrente Becaro (corrispondenza epistolare col March. Camillo Spreti di Ravenna, 1790). — Parere.

3. Sul Naviglio del Lago d' Iseo a Brescia. — Osservazioni e Rapporto autografi, 1807.

4. Scritto autografo sul progetto dell'avv. Luigi Diotti, d'un emissario del Lago di Pasiano, che metterebbe nel Lombro.

5. Osservazioni ad un progetto del 1771 su un nuovo Naviglio da Milano a Pavia. — Sul Naviglio di Pavia, 1809.

6. Progetto di navigazione per un canale che dovrebbe uscire dal Lago Maggiore parallelamente al Ticino. — Scritti autografi, ed Osservazioni di altri sullo stesso argomento.

7. Scrittura sul corso della Sesia con Tipo dell'Ing. Cagnardi di Novara, 1808.

8. Pensieri per regolare le acque della città di Vicenza.

a) Studii ed osservazioni, autografe fatte a Vicenza nel 1800.

b) Rapporto autografo che presenta alla Direzione generale delle acque e strade del Regno d'Italia, un sunto d'esame dell'Ing. Cesaretto dei Progetti sul piano di regolamento, 1811.

9. Studii, scritture, osservazioni di S. Stratico e di A. M. Lorgna sulla ripartizione del Bacchiglione a Longara, 1780.

10. Sulla diramazione del Bisatto del Bacchiglione, Osservazioni autografe.

11. Sul progetto di condurre l'acqua dalla Roggia di Cavris alla fontana di Udine. — Parere per rispondere a superiore commissione, e carteggio relativo con Pier Ant. Linussio di Udine, 1794.

12. Informazione e disegno del Porto della città di Savona, d'anonimo, 1778.

13. Progetto di costruzione del nuovo ponte d'Urago nel dipartimento del Mela, 1808.

14. Progetto di costruire un ponte sul Tagliamento. — Scritti autografi, 1806.

15. Progetti sui molini, miglioramenti e nuove istituzioni. — Molini sul Gua nella Comune di Lonigo, 1808. — Mulini di Gradole sul fiume Quinto in Istria, 1786.

62. Cod. CCCXXIX.

Corrispondenza con parecchi Magistrati sugli argomenti di acque e fiumi, dal 31 luglio 1804 al 2 giugno 1806, nel qual periodo di tempo lo Stratico fu idraulico nazionale, poi Ispettore generale d' acque e strade, residente a Modena. — È diviso in due parti, che formano il 1 vol. di trascrizione delle corrispondenze dello Stratico, al quale peraltro non susseguitano volumi ulteriori. — Alcuni originali si contengono nella posizione 3 del Cod. anteced. (CCCXXVIII).

63. Cod. CCCXXX.

Posizioni di rilievi, corrispondenze epistolari, Commissioni su di argomenti idraulici di gestione dello Stratico coll' ordine seguente:

1. Commissione del Magistrato alle acque fatte allo Stratico, e posizioni relative 1778-1792, (1786 sul Piovego a Strà).

2. Rilievi occorsi nella visita dei dipartimenti veneti, 1806-1808.

3. Corrispondenze originali con differenti Magistrati alla direzione di acque e strade, del Regno d' Italia, 1802-1813.

4. Progetto di formazione di una Scuola di acque e strade, che dovea stabilirsi in Milano, e prospetto delle relative lezioni.

5. Decreto del Direttorio esecutivo per formare una Commissione idraulica in Milano, e carte di quesiti relativi alla Commissione.

6. Organizzazione interna della Commissione Idraulica per la Repubblica Cisalpina in Milano anno 9.

7. Abbozzi d'indici degli autori, che trattano d'acque e fiumi.

64. Cod. CCCXXXI.

Memorie su strade e boschi specialmente del Padovano.

1. Sulla costruzione e sul mantenimento delle pubbliche strade. — Memoria I, estesa come studio pel miglioramento delle strade della Provincia di Padova.

2. Studii in gran parte autografi sulle strade della Provincia di Padova, fatti per commissione della Deputazione alle strade, l' anno 1787.

3. Sulle strade regie postali ed altre pubbliche del territorio di Padova. — Memoria letta a nome dello Stratico e dell' Accad. Zuliani all' Accademia di Padova 4 sett. 1787, per servire ad uso dell' Ecc. Deputazione alle strade, che costituisce la Memoria II sulle strade. — Esemplari tre, due dei quali autografi.

4. Sulla grossezza delle ruote dei carri da trasporto. — Parere quale Ispettore generale Memoria III autografa. 1809.

5. Informazione sulle pubbliche strade di Milano.

6. Cenni autografi sopra i ciottoli.

7. Sabbà. — Copia della visita da lui fatta come capitano l'anno 1787 ai boschi soggetti alla Podestaria di Campo S. Pietro per uso del Prof. Stratico nella Commissione datagli l' anno 1792 dall' Inquisitoriato all' Arsenale di visitare i boschi della stessa Podestaria.

8. Stratico S. Relazione della visita dei boschi nella Podestaria di Campo S. Pietro ed alla

Bastia in data 29 agosto 1792 per commissione dell'Inquisitoriato all' Arsenale. — Esemplari due autografi.

9. Stratico S. Scritto autografo sulla topografia boschiva dell' Istria.

10. Scritti diversi, in parte autografi sui boschi, forse anteriori al 1757.

65. Cod. CCCXXXII.

Articoli 62 ordinati e numerati, parte autografi e parte trascritti, e fra questi progetti, documenti sulla costruzione delle pubbliche strade, specialmente studi di quelle da Padova a Lizza Fusina, Vicenza, Monselice e Rovigo fatti da S. Stratico e Ant. Zannoni per incarico dell' Accademia dietro invito del Senato. — Al principio del Codice v' è aggiunto l' Indice degli articoli co' numeri di richiamo. — Le materie contenute in questo vol. servirono a base delle memorie del Cod. seguente lette all' Accad. di Padova.

66. Cod. CCCXXXIII.

Memorie autografe, e in copia, di geografia, idrografia, corografia.

1. Della costruz. delle carte geografiche ed idrografiche. — Sono due Memorie accompagnate da tavole, in doppio esemplare autografo; il 2.° esemplare contiene la sola sulle carte geografiche.

2. *De constructione et usu mapparum geographicarum et hydrographicarum.* — È la versione della memoria precedente sulle carte geografiche con tavole di figure geometriche.

3. Della costruzione delle carte corografiche e topografiche terrestri e marittime. — Memoria letta dall' A. all' Accad. di Padova il 25 nov. 1794, ma non pubblicata. — V' hanno degli studi autografi sull' argomento, un esemplare autografo, ed altro apografo.

4. Posizione sulla linea di confine fra l' Austria ed il Regno d' Italia. — Pratiche fatte in vari tempi per segnarla sull' Isonzo, e contestazioni relative, 1807-1809.

6. Informazione letta all' I. R. Istituto di Sc., lett. ed arti di Milano sull' opera del cav. Amoretti da questo presentata allo stesso Istituto; Relazione sui viaggi di Lorenzo Fenez Maldonado. — Piacenza, dai torchi del Maino.

6. Indice delle riflessioni geografiche sulle terre incognite del dott. Vitale Terrarossa. — Non pare lavoro dello Stratico.

7. Notizie autografe sull' istmo di Suez. — Parla del vantaggio che offrirebbe un canale, e cita le opinioni di moltissimi autori.

8. Lavori bibliografici su opere di viaggi, parte autografe di S. Stratico.

9. Catalogo degli autori antichi e moderni, che hanno scritto di geografia.

67. Cod. CCCXXXIV.

Studii sull'architettura ed altre arti liberali.

1. Sull' arte del disegno. — Memoria apografa con giunte di studii autografi.

2. Estratti di opere di architettura, studii diversi sugli ordini, sulle colonne, sulle modanature, sui termini architettonici.

3. Saggio sopra i principii per giudicare delle opere di architettura civile. — Parti tre autografe, delle quali la terza è pure in apografo. — La I parte fu letta dall' A. all' I. R. Istituto il 9 luglio 1812, e stampata in quelle memorie (Milano 1819, vol. 1.°, pag. 103-118); la II il 1 agosto 1816, e stampata nelle dette memorie (Milano 1821, vol. III, pag. 230-244).

4. Studii autografi sull' architettura gotica, che servono a base della dissertazione sull'architettura gotica.

5. Relazione autografa, e copia di essa (fatta all'I. R. Ist Lomb. Ven.) sul cemento di pasta d'invenzione del sig. Giuriati, 7 genn. 1819.

6. Dell' architettura gotica. — Memoria letta all'I. R. Istituto (non consta in qual anno). Quadruplice autografo con due trascrizioni apografe.

7. Degli archi di costruzione gotica, considerati geometrici. — Scritto autografo.

8. Dell' architettura delle scale. — Studi e memorie la più parte autografe.

9. Brani autografi di osservazioni sull' architettura dei teatri.

10. Scritto autografo per la curva del teatro di Ferrara, 1791.

11. Parere circa la pianta di un collegio di educazione. — Informazione ed esame di due progetti, 25 gennaio 1795.

12. Risposta autografa dello Stratico a un decreto di S. A. I. il vicerè sulle proposte variazioni e riduzioni nella fabbrica del Duomo di Milano, 1812.

13. Considerazioni autogr. sull' anfiteatro di Verona. — Edita nel 1824.

14. Sulla pozzolana ad uso delle fabbriche sott' acqua. — Memoria in autografo ed apografa estesa a mano dell' Accademia di Padova con commissione del Magistrato Veneto alle acque, 1785-1786.

15. Piano autografo dello Stratico per un corso di Meccanica architettonica da darsi in 90 lezioni, trascritto parecchie volte, 1816.

16. Bibliografia architettonica o indici autografi di libri d' architettura.

17. Sulla conservazione delle pitture a fresco. — Relazione in risposta a quesito fattogli dai prof. dell' Università di Padova, Stefano Andrea Renier e Francesconi l' anno 1820.

18. Cenni autografi sull' arte d' incidere a Roma.

68. Cod. cccxxxv.

Poleni Giov. — Commercio epistolare relativo alle sue *Exercitationes Vitruvianae*, e all'edizione di Vitruvio da lui progettata.

1. Commercio epist. del march. G. Poleni con Facciolati Jacopo, Pontedera Giulio, Riccati Jacopo, Casatti G. R. Franchini, Cecchetti Raimondo, Verdari, Da Schio Lodov. Ruzzini Dom., Marsili Gio., Belgrado Jacopo, Bevilacqua march. di Ferrara, Paolo Casarotti, 1773-1786.

2. Trascrizione fatta per mano di Poleni di una lettera di N. Claudio Tolomei (Roma 14 nov. 1542) al Co. Ang. de Lardi su Vitruvio; e informaz. su C. Tolomei, e sui Venoli di Curzola, nella serie dei quali comparisce il Tolomei. — L' informaz. è autografa del P. Filippo Ricceputi, 1734.

3. Commercio epistolare fra il Poleni ed A. Maria Zanetti di Venezia relativamente ai lavori su Vitruvio, 1739-1760.

4. Commercio epistolare fra Poleni e l' ab. de Giorgi sullo stesso argomento, 1733-35.

5. Commercio epistolare fra Poleni e Pier Fr. Cacciari prof. di propaganda, 1736-58.

6. Commercio epistolare fra Poleni ed il march. Berardo Galiani di Napoli, 1754-1759.

7. Commercio epistolare fra Poleni e l' abb. Marziale Reghelini.

8. Lettere di Tommaso Temanza al Poleni sullo stesso argomento, 1733-1757.

9. Corrispondenza epistolare fra il Poleni e mons. Gio. Bottari, 1741-1758.

10. Corrispondenza epistolare fra il Poleni e P. Monaco di Venezia sui lavori d' incisione delle *Exercitationes Vitruvianae*, 1750-1761.

69. Cod. CCCXXXVI.

Ozio erudito per occasione delle Piante di Padova pubbl.° nel 1784.

1. Esami sulle porzioni della strada regia romana da Padova a Mezzavia, Monselice, Solesino, Rovigo.

2. Operazioni da farsi sulla strada Mestrina nei tratti da Padova a Ruban, Motta di Arlesega, Arlesega, Vancimuglio, Vicenza.

3. Stato attuale della strada regia dal Portello a Noventa, ed occorrenti operaj.

4. Atto de' Deputati di Padova sulla presentazione lor fatta sulla Pianta di Padova.

5. Lettera di Pio VI al N. H. Zulian sulla presentazione a lui fatta della Pianta di Padova.

6. Dimensioni architettoniche della fabbrica dell'Università.

7. Dimensioni architettoniche della fabbrica del Duomo.

8. Stato economico e politico della Città e Prov. di Padova.

9. Carta del 1411 intorno all'andamento della acque di Guà e Ciampo.

10. Copie di Ducali relative all'edificazione dell' Uuiversità.

11. Copie di Ducali relative all' edificazione delle mura nuove.

12. Scrittura Poleni-Colombo-Rinaldi sugli archi nuovi del Salone — autografo.

13. Perizie intorno alla misura delle acque erogate dal Brenta, dalle roggie del Bassanese e sul miglior regolamento delle medesime dei S. S. Ximenes et Stratico, 1777.

70. Cod. CCCXXXVII.

1. Progetti, scritture, lettere, ricevute, permessi che si riferiscono alla stampa delle *Exercitationes Vitruvianae* di G. Poleni.

2. Scrittura di contratto fra G. Poleni e Filippo Beroardi associati negli interessi per le edizioni del Vitruvio.

71. Cod. CCCXXXVIII.

Argomenti diversi di idrografia e nautica. — Son quasi trascrizioni di una sola mano delle sue Memorie su quegli argomenti. Vi si tratta dello stato della Marina inglese, dell' arte navale, dell' istituzione di una scuola di nautica per commissione dei Riformatori dello Studio di Padova (1762-64); delle escrescenze di Brenta, Bacchiglione, Tesina, Tergola, Tesinella, Terbollo (1765), della costruzione e del movimento della nave; si riferiscono alcuni Decreti (1690-1762) all' arsenale per la buona costruzione delle navi, una distinta delle variazioni, cui soggiacque il Ponte della Piave a Capo di Ponte; l' elezione a maestro della scuola di nautica a Venezia dell'inglese Edscomb (1766) in luogo del cap. Siron maestro dall' istituzione della cattedra fino alla sua morte (1739-1766), un'informazione sul ramo di Po detto *Canello* per pubblica commissione, un estratto dell' op. di Gio. Dom. Cavalrotto: *Sopra lo stato della naval costruzione in Venezia* (1773) alcune risposte di informazioni sui lavori da farsi sull' Adige e Adigetto ai Provveditori all' Adige (1772).

72. Cod. CCCXXXIX.

De Bron Colonnello. — Memoria francese in risposta alla taccia dei difetti delle operazioni idrauliche da lui eseguite nel Franc. du Bonges.

La Memoria scritta calligraficamente e datata da Bruxelles il 5 gennaio 1788 colla sottoscrizione dello stesso Colonnello, è di pag. 65, e accompagnata da 10 tavole colorate condotte con impareggiabile diligenza.

73. Cod. CCCXL.

Lezioni per la più parte italiane, con poche latine, e studi relativi per la scuola di scienza navale nell'Arsenale di Venezia. — Sono quasi tutti di mano dell'A. Prof. Stratico, con molte ripetizioni, e tratte in gran parte, come confessa lo Stratico, dall' esame marittimo di Giorgio Jvan.

74. Cod. XVI Cart. in 8.° del Sec. XVIII.

Miscellanea di dissertazioni, orazioni, relazioni etc. — parte autografe, parte trascritte da altri di S. Stratico Prof. di matematica e nautica.

B. Codici Latini.

75. Cod. XCVIII Lat.°, Classe VIII.

Poleni Johan. in Patavino Gymn. Prof. — Institutiones Architect. navalis pro annis schol. 1757-58, 1759-60.

76. Cod. XCIX.

Poleni Johan. et Simonis Stratico — Studia in Vitruvium (N. 16).

77. Cod. C.

Poleni. — Variantium lectionum in pluribus codicibus, adnotatio autograph.

78. Cod. CI.

M. Vitruvii Poll. — De Architectura libri decem typis editis cum adnotationibus Poleni. — Notas has Stratico et editores utinenses in subsidium adhibuerunt.

79. Cod. CII.

Pontedera, Poleni, et Stratico. — Studia in Vitruvium.

80. Cod. CIII.

M. Vitruvii Pollionis de Architectura cum notis.

Opus quod Straticus morte impeditus edere non posset, Quirinius Vinari emisit in lucem Utini 1825.

81. Cod. CIV.

Poleni. — Indices auctorum ad Vitruvii Architecturam.

82. Cod. CV.

Baldi Bernardini. — Lexicon Vitruvianum.

83. Cod. CVI.

Poleni. — Studia in Lexicon Vitruvianum.

84. Cod. CVII.

Stratico. — Praelectiones ex Algebra Cartesiana, geom. generatim sumpta, quas plerasque latinas, duobus supra octoginta articulis aliquot annorum lapsu conscriptas in unum collegit Auctor titulisque fronti voluminis appositis per saltum enumeravit.

85. Cod. CVIII.

Stratico. — Praelectiones physicae experimentorum administratione habitae in Gymn.

Pat. ann. 1778-79. — Sunt 19 quas nullo servato ordine ex diversis tractatibus scientiae physicae propria manu descripsit.

86. Cod. CIX.

Stratico. — Praelectiones phys. exp. anno 1779-1780 N. 18 — de gas, corporibus magneticis, et elasticis, de electricitate, de luce.

87. Cod. CX.

Stratico. — Praelectiones phys. ann. 1780-81, 1781-82, N. 14 de mechanica. N. 13 de electricitate, gas, magnetis vi et proprietatibus.

88. Cod. CXI.

Stratico. — Praelectiones 1782-83 N. 14, quarum extrema de machina funiculari experimentis ab auctore ann. 1783.

89. Cod. CXII.

Stratico. — Praelectiones ex anno 1783-84 N. 16 de gas, de electricitate, et de igne.

90. Cod. CXIII.

Stratico. — Praelectiones 1784-85 N. 18 de mechanica.

91. Cod. CXIV.

Stratico. — Praelectones 1787-88.

92. Cod. CXV.

Stratico Sim. — Codex in 8.° Impresso Operi: Clarissimi Viri D. De la Caille Lectiones elem. Mech., seu brevis tractatus de metro et aequilibrio (Venetiis 1794, pag. XII-212). Folia inseruntur plures annotationes autographas referentia.

93. Cod. CXVI.

Stratico Sim. — Praelectiones habitae anno 1772-73 de statica et mechanica juxta seriem propositionum typis evulgatam ann. 1772 — (Scritta nitidamente e posta per la stampa).

94. Cod. CXVII.

Stratico Sim. — Series propositionum. — (Stampata con annotazioni in margine.)

95. Cod. CXVIII.

Stratico. — Praelectiones 1773-74 — De hydrostatica et hydraulica N. 30 (porte per la stampa).

96. Cod. CXIX.

Stratico. — Praelectiones ann. 1776-77. — De hydraulica et hydrostatica juxta meth. Bossut.

97. Cod. CXX.

Stratico. — Opus impressum De La Caille. — Lectiones opticae, Venetiis 1773 (con molte aggiunte dello Stratico fatte in appendice. N. 16 tavole).

98. Cod. CXXI.

Addimenta operi.

99. Cod. CXXII.

Stratico Simonis. — Dissertationum vel autographarum vel apographarum medicinam, mathesim, rem nauticam, architecturam civilem et navalem, mechanicam, opticam etc.

1. Ad institutiones medicas prooemium.

2. De morborum vi in animi affectione.

3. De medicae artis in Anglia conditione.

4. De usu ventilatorum ad aeris salubritatem.

5. Ad institutiones matheseos et theoriae nauticae prooemium.

6. Quatuor in arte fluminum moderandorum discutiuntur.

7. De mutationibus vel natura sua, vel admoto hominum ingenio in fluminum alveo accidentibus.

8. Ad idraulicae institutiones prooemium.

9. De Paradoxis idrostaticis. Geretti.

10. De scientiae idraulicae ad fluminum moderandorum artem applicatione, machinis idraulicis, architectura navalis.

11. Architecturae civilis elementa, quatenus nec ab arbitrio nec ab usu pendent.

12. De opticae ratiocinanti relate ad architecturam.

13. Tria in quolibet aedificio mechanicae propria.

14. De aedificii judicio ab exemplo (modello).

15. De arte et regulis ratiocinandi.

16. De motu perpetuo. — Exercitationes variae.

17. De magnitudinis limitibus in machinis.

18. De opticae natura, ejusque diversis temporibus cultu.

19. De emolumentis quae opticae a societate cum mathesi est assignata.

20. De elementarum Mathesis notionum inter homines universalitate.

21. In operibus mechanicis proportionum a minori ad majus translatio nocet usui, robori, et pulchritudini.

22. De pictura lineari.

100. Cod. XLVIII Lat. Class. VII.

Stratico Simonis in patav. gymn. institutionum medicarum professoris praelectionum physiologicarum, sathologicarum, diateticarum annis 1758-59-60-61-62-63 habitarum. Eae sunt N. 112 fere omnes autographae.

1. De gangliis nervorum	Carte	9
2. De nervis eorumque plexubus et gangliis	»	15
3. De principio movente in animalibus: de nervis	»	19
4. De corporum temperamentis et de fluidorum crasi	»	23
5. De causis motuum sanguinis sollicitantibus	»	27
6. De cordis structura et actione	»	35
7. De sanguinis mutatione per secretionem	»	39
8. De glandularum fabrica et officio	»	43
9. De sanguinis alterationibus in corpore animato	»	47
10. Experimenta circa sanguinis indolem	»	51
11. De sanguinis indole ac natura	»	55
12. De sanguinis analysi	»	59
13. De sanguine ejusque partibus	»	63
14. De velocitate sanguinis, ejusque velocitatis effectibus	»	71

N. B. Attualmente mancano gli articoli compresi fra le Carte 135 e 238, che devono essere stati strappati dal Codice.

Opere inedite del Senat. Sim. Stratico (possedute dal sig. dott. Vincenzo Joppi di Udine).

Un vol. in foglio grande tutto di pugno dello Stratico, che contiene: Titolo-Leonis Baptistae Alberti Florentini libri X textu diligenter recognito, emendato, et in capita ac articulos et in italicam linguam accurate converso.

1. Prefazione e dedica del traduttore Sim. Stratico, bibliografia, modo col quale fu condotta la traduzione e la revisione del testo ecc. Carte 19 non numerate o pag. 38; il tutto colla traduzione latina a fronte.

2. Analisi di X libri dell' Edificatoria dell' Alberti, carte 11, in italiano.

3. Vita dell' Alberti descritta da Raffaelo du Fresne, pag. 4.

4. Traduzione della lettera di A. Poliziano a Lorenzo de' Medici dei versi di Battista Siculo a chi legge, e dedica dell' ediz. parigina dell' opera dell' Alberti. — Parigi 1512, pag. 2.

5. Indice di libri o capitoli dell' Edificatoria (ital. e lat.), carte 5.

6. Traduzione dell' opera dell' Edificatoria del detto autore.

In tutto conta 109 pagine senza tavole e disegni annessi dal traduttore per le ragioni addotte nelle prefazioni.

7. Indice latino di nomi e cose disposte per alfabeto.

8. Della pittura dell' Alberti tradotta dallo Stratico, carte 14.

9. Fascicolo di correzioni al testo latino dell' Alberti.

10. Lettera di Ottone Calderari allo Stratico sulla traduzione dell' Alberti (Vicenza 4 giugno 1801). Elenco di opere manoscritte dell' Alberti. — Prove di stampa di due foglietti in 8.° dell' opera dell' Alberti colla traduzione a fronte dello Stratico. — Seguono alcuni fascicoli scritti da altra mano.

11. Il trattato di architettura del Messer Alvise Correr, pag. 9.

12. Lettera dell' ab. Pietro Bettio allo Stratico (Venezia 8 luglio 1819), che accompagna la copia della prefazione e di uno dei libri dell' opera m. s. della bibl. Marciana, *Antonii Averulami Architectura*, carte 34, con 7 disegni all' acquarello tratti da quest' opera.

Sono uniti altri manoscritti autografi dello Stratico.

1. Descrizione della nave che fece costruire il Re Jerone di Siracusa pag. 3, imperfetto.
2. La navigazione di Annone in Africa, pag. 3.
3. Studio sull' ordine dorico (Milano 15 giugno 1815) alla R. Accademia di belle arti in Milano, carte 10.
4. Esperienze ed osservazioni sui cementi calcarei, pag. 7.

Si aggiunge:

Alberti Leonis Baptistae, De re aedificatoria libri X; Parisiis Op. Naz. Bertholdi Rembold et Lad. Homken, 1512 in 4.° legato in pelle.

Questo volume è prezioso e merita essere unito al suddescritto Cod., contenendo tutte le correzioni e varianti fatte al testo dell' Alberti di pugno dello Stratico, e doveva servire alla stampa.

Nella Biblioteca dell' Università di Padova si conservano.

a) Il manoscritto della Relazione sulla pubblica Libreria di Padova, stampata poi nel 1850 (Veggasi i Lavori a stampa VII).

b) La Relazione sull' esperimento di confronto tra il metodo di Luigi Maria Moretti e l' usato per le sagome delle botti d' oglio. — Padova, 25 Agosto 1794 — (Cod. n. 2243-9, (inedita).

c) Relazione sui varii progetti prodotti al Reggimento dell' Arsenale per la regolazione di cinque corpi navali, detti i cinque Carli — (Cod. n. 2217-18 inedita).

(Presentata li 30 gennajo 1876.)

SULLE ORIGINI

DEL METODO DELLE EQUIPOLLENZE

MEMORIA

DEL M. E. PROF. GIUSTO BELLAVITIS

§ 1. Fu veramente considerando una rappresentazione geometrica degli immaginarii proposta dal Buée che a me venne (1832) la prima idea del metodo delle equipollenze, ma tosto pensai che verità geometriche non potevano appoggiarsi sulla teoria delle quantità immaginarie, che io pure aveva da alcuni anni combattuta, come indegna di far parte di una scienza, che si pretendeva aver per base il solo ragionamento. Mi venne subito il pensiero che quattro rette poste in un piano potessero considerarsi come costituenti una vera proporzione *geometrica* (qui la parola *geometrica* non è adoperata in opposizione alla inopportunissima frase *proporzione aritmetica* invece di *equidifferenza*) quando il rapporto tra la prima e la terza fosse uguale sì in grandezza che in direzione al rapporto tra la terza e la quarta. A tale rapporto sotto ambedue i punti di vista diedi poi il nome di quantità *geometrica.* Così acquistai l' idea del come si moltiplicassero e si dividessero le rette considerate non solo rispetto alla grandezza ma anche rispetto alla direzione. In quanto all' idea della somma geometrica io avrei potuto ricavarla da un' opera del Ceva, che fu precursore del calcolo baricentrico del Möbius (1827) ma allora io non conosceva nè l' opera italiana nè la tedesca; il Möbius non aveva avuta alcuna idea del prodotto e rapporto *geometrico* delle rette (cioè tenendo conto della loro direzione). Fermatomi in mente il chiaro concetto di somma *geometrica* e di rapporto *geometrico*, mi fu facile intendere che tutte le operazioni che erano lecite

sulle equazioni algebriche potevano estendersi anche alle nuove relazioni, che in sul principio dissi *equazioni geometriche* poscia chiamai *equipollenze.*

2. Nella mia prima pubblicazione intorno a questo argomento (*Annali del R. Lomb.-Ven.*, 1832, t. II, p. 250-253) io considerai il nuovo metodo come una maniera di derivazione dalle proprietà dei punti di una retta a quelle dei punti di un piano; e mostrai che dal teorema generalissimo che costituiva tale derivazione risultavano quali corollarii il teorema pitagorico sul triangolo rettangolo, quello sul quadrilatero inscrivibile nel circolo, ed altro sul quadrilatero, di cui due angoli opposti sommano un retto; sul punto, da cui i lati di un triangolo si veggono sotto angoli che superano di 60° ciascuno di quelli del triangolo stesso; sui quadrilateri armonici, ed, in generale, sul centro armonico di alquanti punti rispetto ad un punto fisso. Diedi la generalizzazione ad uno speciale esagono delle involuzioni-positive che hanno luogo nel quadrilatero completo; ed accennai la relazione tra i fochi e due diametri conjugali dell' ellisse, ed inoltre alcune applicazioni relative allo spazio.

3. Nel *Poligrafo di Verona* (gennaio 1833) pubblicai una Memoria che avevo presentata all' Ateneo di Venezia; vi si leggono alcune applicazioni alle proprietà del punto comune alle tre altezze del triangolo; qualche applicazione alle curve, cioè: foco della parabola riferita ad un suo diametro; fochi dell' ellisse, che ha i semidiametri conjugati OA OB , essi sono dati dall' equipollenza $(OF)^2 \simeq (OA)^2 + (OB)^2$, da cui risulta immediatamente la proprietà caratteristica dei fochi.

4. Riporto qui la dimostrazione non mai pubblicata del precitato teorema sulle tre altezze del triangolo. È sempre un' equipollenza identica la

$$\text{(I)} \qquad AB+CD \simeq CB+AD \ ,$$

ora se le rette AB CB sono rispettivamente perpendicolari alle CD AD il teorema pitagorico c' insegna che

$$(1) \qquad gr^2AB+gr^2CD = gr^2CB+gr^2AD$$

(con gr^2 indico il quadrato della grandezza della retta seguente). Sono pure equipollenze identiche le

$$\text{(II)} \quad \begin{aligned} CA(AB+CD) &\simeq DA\,.\,AB+CB\,.\,CD \ , \\ DB(AB+CD) &\simeq CB\,.\,AB+DA\,.\,CD \ ; \end{aligned}$$

i monomii dei secondi membri di queste due equipollenze sono tra loro perpendicolari, e quindi lo saranno anche i primi membri, e perciò CA è perpendicolare a DB. Oltre la (I) si ha $AB-CD \simeq AC+DB$, e quindi alla (1) è uguale anche gr^2AC+gr^2BD.

I monomii DA.AB CB.CD sono tra loro paralleli, perciò la prima delle (II) mostra che $grCA.\sqrt{(gr^2AB+gr^2CD)}$ eguaglia la somma o la differenza dei prodotti gr(DA.AB), gr(CB.CD). Alla figura ABCD io do il nome di *tetragono completo trirettangolo*, perchè ogni retta che unisce due vertici è perpendicolare a quella che unisce gli altri due; in questo la somma dei quadrati di due lati opposti è adunque costante, e la radice di tale costante moltiplicata per un lato (AC) eguaglia la somma o la differenza dei due prodotti dei lati (AB.AD, CB.CD) ad esso congruenti; il primo caso ha luogo quando AC è un lato del triangolo dentro al quale sta uno dei vertici B D, ed il secondo caso quando uno dei vertici A C è dentro del triangolo formato dagli altri tre vertici.

5. Io aveva scorto fin da principio quasi tutte le risorse del metodo delle equipollenze, sicchè poco vi fu aggiunto in appresso per quanto riguarda la geometria del piano; mi sia permesso dare qui a riprova il saggio da me pubblicato negli *Annali delle scienze del r. Lombardo-Veneto*, 1835, t. V.

Saggio di applicazioni di un nuovo metodo di geometria analitica.
(Calcolo delle equipollenze).

(§ 1) Quando io osservava una legge a cui sono sottoposte le scambievoli posizioni dei punti di un piano, e ne deduceva un generale metodo per iscoprire nuove proprietà di tali punti *derivandole* (Vegg. *Annali*, 5.° bim. 1832) da quelle più semplici e meglio conosciute dei punti posti sopra una sola retta, io era ancor lontano dall' immaginare la generalità che poteva darsi a quel metodo, ed i vantaggi ch' esso poteva arrecare nella risoluzione di gran parte dei problemi della geometria analitica: nel settembre 1832 io presentava all' Ateneo Veneto una breve raccolta di proprietà delle sezioni coniche, che intitolavo delle *equazioni geometriche* ossia *equipollenze:* in seguito riconobbi che col mezzo di queste lo studio delle curve in generale otteneva non poche semplificazioni, che le soluzioni dei problemi determinati procedevano in modo più diretto e facile, giungendosi talvolta a soluzioni grafiche di brevità molto

maggiore di quanto potrebbe sperarsi da un metodo uniforme ed analitico, e che in una parola tutte le parti della geometria analitica si sottoponevano naturalmente al calcolo delle equipollenze, e ne ricevevano bene spesso notabili vantaggi. Se non che ebbe poscia a nascermi il dubbio che il metodo da me proposto non fosse nuovo, e specialmente fosse identico col *calcolo baricentrico* adoperato da alcuni matematici tedeschi; mi convenne perciò studiare una lingua a me ignota per intendere l' opera del Möbius (*Der bary centrische Calcul.* Leipzig, 1827), e riconobbi che i due metodi partono da principii, che facilmente potrebbero ridursi all' identità, ma si allontanano ben presto e per l' oggetto e per la forma. Ciò che principalmente rende degnissima di studio l' opera succitata si è, a mio credere, la generalità, con cui vi sono trattate varie questioni in modo da gareggiare coi fecondissimi metodi della *projezione*, ed in generale della *derivazione* delle figure; ora le equipollenze non solo comprendono come un loro ramo tutto il calcolo baricentrico, ma inoltre per una maggior abbondanza di mezzi si applicano più facilmente a tutte le questioni di geometria analitica: uno di questi mezzi speciale alle equipollenze, e che non potrebbe introdursi nel calcolo baricentrico, è la considerazione dei prodotti delle rette di un piano, la quale riesce, come vedremo, di non poca utilità.

(2) Per giustamente apprezzare il calcolo delle equipollenze converrebbe trattare col suo mezzo tutte le parti della geometria analitica, e farne un imparziale confronto col metodo delle coordinate; ma oltrechè le mie circostanze non mi permettono nè d' intraprendere, nè di pubblicare un tale lavoro, pochissimi matematici esaminerebbero un' opera voluminosa esposta con nuovo metodo e linguaggio se non fossero preventivamente persuasi dei vantaggi di tali novità; per le quali cose, seguendo anche i consigli di dotti matematici, cercherò di dare qui un saggio del calcolo delle equipollenze esponendo alcuni teoremi o problemi col loro mezzo o trovati o risolti. Per rendere più apparente il vantaggio del mio metodo avrei dovuto scegliere questioni piuttosto elevate, e ritrovare o nuove proprietà o soluzioni di difficilissimo accesso cogli antichi metodi; ma la mia incapacità facevami temere di non trattare convenientemente questi astrusi argomenti, e di non profittare delle risorse, che potranno in seguito trovarsi in un metodo finora studiato da me solo; d' altronde avrei facilmente stancata la pazienza del lettore se gli avessi presentate lunghe e complicate proposizioni; mi sembra che ove si venisse a riconoscere

un assoluto vantaggio delle equipollenze in semplici ricerche, si avrebbe motivo di sperarlo anche nelle più astruse, e credo che tale vantaggio abbia luogo almeno in alcuni dei problemi qui risolti. Prego ogni benigno lettore di non voler pronunziare giudizio sulla utilità del nuovo metodo senza prima avere confrontate le soluzioni che spontaneamente sono da esso offerte, con quelle che si ottengono direttamente coi metodi generali ed analitici comunemente adoperati; e parlo di metodi analitici e diretti, perchè avviene beno spesso che alcune considerazioni così dette sintetiche offrano semplicissime soluzioni, alle quali non sarebbe giustizia voler confrontare quelle ottenute da un metodo generale ed uniforme; e si abbia pure attenzione di non confondere una soluzione, se mi è permesso dir così, *virtuale* con una effettiva soluzione grafica, il che si farebbe riguardando come risolto un problema quando lo si avesse ridotto ad un calcolo algebrico, senza poi curarsi della lunghezza di questo calcolo e della costruzione che ne deriva. Le equipollenze hanno il vantaggio di guidare immediatamente ad una finale costruzione, la quale talvolta non è meno semplice di quelle ottenute col mezzo di considerazioni sintetiche, cioè di artificiose e non sistematiche combinazioni dei teoremi geometrici.

(3) Nell' esporre il linguaggio e i canoni fondamentali del nuovo metodo dovrei forse aggiungerne le generali dimostrazioni, ma in tal caso io correrei rischio di annojare fin dalle prime il lettore, esponendogli discussioni, di cui non vedrebbe alcuna utilità; piacciagli dunque di attenersi alla mia asserzione, essere tutti questi canoni rigorosamente dimostrabili, o altrimenti se ne convenga da per sè stesso con un non difficile esame, che molto gli faciliterà l' intelligenza del metodo. Poche nuove parole e convenzioni mi sono necessarie, ed alcune di queste mi saranno facilmente concedute da chi abbia presente la *Géométrie de position*, o conosca il calcolo baricentrico, poichè in tali opere sono adottate simili convenzioni; alcune riusciranno più facili da ricordarsi se si porrà mente agli analoghi teoremi sulla composizione delle forze e sui centri di gravità (Ove alcun matematico notasse qualche obbiezione al mio metodo, o desiderasse qualche maggiore spiegazione non comportata dalla brevità di questo saggio, io me gli professerei obbligato se mi onorasse di farmene avvertito scrivendomi a Bassano, e mi darei ogni premura di rispondere alle sue osservazioni).

(4) 1.° Una retta espressa al solito da due lettere s' intende presa dalla prima lettera verso la seconda, sicchè AB e BA non deggiono riguar-

darsi come una stessa cosa, bensì come due quantità eguali ed opposte di segno. — 2.° Due rette diconsi *equipollenti* se sono eguali parallele e dirette per lo stesso verso. — 3.° Se due o più rette si succedono l' una all' altra in modo che la seconda estremità di ciascuna coincida colla prima estremità della seguente, la retta che chiude con esse un poligono (piano o gobbo), ed è presa dalla prima estremità della prima alla seconda dell' ultima, dicesi la loro *composta-equipollente* (poscia la chiamai *somma geometrica*). Ciò si rappresenta coi segni $+$ interposti tra le rette che si vogliono *comporre*, e col segno $\triangleq$ indicante l' *equipollenza*. Onde è sempre

$$AB+BC\triangleq AC\ ,\quad AB+BC+CD\triangleq AD\ ,\quad \text{ecc.}$$

Tali equipollenze sussistono se alle rette in esse comprese altre se ne sostituiscano a loro rispettivamente equipollenti, e comunque situate nello spazio: di qui s' intende come si *compongano* quante e quali si vogliano rette; ed in qualunque ordine esse si prendano si otterrà sempre la medesima composta-equipollente. — 4.° Una retta preceduta dal segno $-$ s' intende presa in senso opposto di quella col segno $+$, onde $-AB$ è identica con $+AB$. — 5.° Nelle equipollenze, appunto, come nelle equazioni, può trasportarsi una retta da un membro all' altro, purchè se ne muti il segno; così per esempio abbiamo $AB+BC\triangleq AD-CD$, la quale esprime che la composta-equipollente delle due rette AB BC è equipollente alla composta delle due AD DC . — 6.° L' equipollenza $AB\triangleq n.CD$, ove n esprime un numero positivo, indica che AB è parallela e diretta per lo stesso verso di CD , e che le loro lunghezze hanno il rapporto espresso dalla equazione $AB=n.CD$.

(5) Ristringiamoci ora alle rette situate in un solo piano. — 1.° L' *inclinazione* di una retta AB è l' angolo HAB , ch' essa forma colla orizzontale AH tirata da sinistra a destra, coll' avvertenza che gli angoli positivi si prendono da dritta verso l' alto (*poscia mutai convenzione*) e si contano da $0°$ fino a $360°$. Ne viene per esempio che se l' inclinazione di AB sia di $70°$, l' inclinazione di BA è di $250°$, oppure, che è lo stesso, di $-110°$. — 2.° L' angolo, ossia inclinazione della CD sulla AB , è uguale all' inclinazione di CD meno quella di AB . — 3.° L'equipollenza $AB\triangleq\frac{CD.EF}{GH}$ richiede non solo che le lunghezze AB CD ecc. sieno tali da soddisfare l' equazione, in cui essa si cangia mutando $\triangleq$ in $=$, ma che sia inoltre

$\mathrm{incAB}=\mathrm{incCD}+\mathrm{incEF}-\mathrm{incGH}$. Simile cosa si dica per ogni altra equipollenza binomia. — 4.° Per interpretare un' equipollenza polinomia se ne riducano tutti i termini ad una sola dimensione, moltiplicandoli o dividendoli per una o più rette scelte a piacere; poscia a ciascun membro si sostituisca una retta, che pel precedente 3° gli sia equipollente; in fine all' equipollenza così ridotta a non contenere più verun prodotto di rette, si attribuisca il significato del § (4). — 5.° Se un' equipollenza non fosse omogenea, ciò sarebbe indizio che per abbreviazione vi si sarebbe supposta qualche retta equipollente all' unità, ed essa si ridurrebbe quindi omogenea rimettendovi quella tal retta. Si noti che posto $AB\bumpeq 1$ non si potrà porre nello stesso calcolo l' unità in luogo di CD, quand' anche fosse $CD=1$, se non che nel caso di $CD\bumpeq AB$. La retta $\bumpeq 1$ si suppone orizzontale, cioè se ne considera nulla la inclinazione.

(6) *Teorema fondamentale.* Nelle equipollenze si trasportano i termini, si sostituiscono, si sommano, si sottrano, si moltiplicano, si dividono, ecc. in una parola, si eseguiscono tutte le operazioni algebriche, che sarebbero legittime se si trattasse di equazioni, e le equipollenze che ne risultano sono sempre esatte. Le equipollenze non lineari non possono riferirsi, come si disse al § (5), se non che alle figure poste in un solo piano.

(7) Questo teorema dà subito quello già da me pubblicato (*Ann.*, 1832, pag. 251), secondo il quale, trovata fra le distanze dei punti di una retta una relazione qualunque espressa da una equazione, si ha una relazione fra i punti di un piano mutando l' equazione in equipollenza; ma per quanto questo principio sia singolare e fecondo, io non me ne occuperò maggiormente, giacchè i teoremi più semplici sono, com' era facile da prevedersi, quelli già conosciuti per altra via; e gli altri sono nella loro generalità troppo complicati per meritare una speciale considerazione: osserverò soltanto che senza il calcolo delle equipollenze non sarebbe molto facile scoprire alcuni dei teoremi che in tale modo si ritrovano; notisi bene: scoprire non dimostrare i già scoperti. Il seguente esempio potrà servire d' esercizio a chi abbia bene intesi i posti principii. Se per cinque punti in linea retta si abbia $CD=EB$, sarà facilissimo dimostrare che $AE.BC=AB.BD-AC.CD$; dunque per cinque punti di un piano se $CD\bumpeq EB$, cioè se $BDCE$ sia un parallelogrammo, sarà

$$AE.BC\bumpeq AB.BD-AC.CD\ ,$$

cioè potrà costruirsi un triangolo, per esempio BCH , i cui lati BC BH

CH sieno rispettivamente proporzionali ai prodotti AE.BC AB.BD AC.CD ed abbiano le *inclinazioni*

$$\mathrm{incBC}\ ,\quad \mathrm{incAB}+\mathrm{incBD}-\mathrm{incAE}\ ,\quad \mathrm{incAC}+\mathrm{incCD}-\mathrm{incAE}\ .$$

Corollario. Se per un caso particolare gli angoli BAE EAC sono ambidue di 60°, e le tre rette AB AE AC sono tagliate da una quarta BEC, il triangolo BCH risulta equilatero, e si ha l'equazione

$$\frac{1}{\mathrm{AE}}=\frac{1}{\mathrm{AB}}+\frac{1}{\mathrm{AC}}\ .$$

Nella prima figura ha pur luogo l'equipollenza $\mathrm{AD} \simeq \frac{\mathrm{AB.AC}}{\mathrm{AE}}-\frac{\mathrm{DB.DC}}{\mathrm{AE}}$, i cui termini sono rispettivamente equipollenti alle rette AD AH DH, e così pure la $\mathrm{BC} \simeq \frac{\mathrm{AC.BH}}{\mathrm{AH}}+\frac{\mathrm{AB.HC}}{\mathrm{AH}}$, coi termini rispettivamente equipollenti a BC BD DC. Tutte queste condizioni sono comprese nella simultanea similitudine dei triangoli AEB BDH ACH e dei tre AEC CDH ABH: così il nostro metodo ci indica una facile dimostrazione sintetica dei varii teoremi espressi dalle suddette equipollenze.

(8) *Problema.* Date in un piano due figure *simili* e *dritte* (cioè aventi tutti gli angoli omologhi eguali e presi per lo stesso verso) trovare il punto, il quale, supposto appartenere alle due figure, è omologo di sè medesimo; ossia descrivere sulle date rette AB CD due triangoli simili e dritti ABH CDH (intendendo che i vertici A B H sieno rispettivamente omologhi ai C D H), i quali abbiano il vertice comune H. La condizione della similitudine dei due triangoli è pienamente espressa (§ (5) 3.°) dalla equipollenza $\frac{\mathrm{AH}}{\mathrm{AB}} \simeq \frac{\mathrm{CH}}{\mathrm{CD}}$; postovi AH—AC in luogo della sua equipollente (§ (4) 3.°) CH, poscia, risolta la equipollenza alla maniera delle equazioni, si ha

$$\mathrm{AH} \simeq \frac{\mathrm{AB.AC}}{\mathrm{AB}-\mathrm{CD}}\ ;$$

per costruirla si tiri BE≏DC, cioè eguale e parallela a DC (onde AB—CD≏AE) e si formi il triangolo ACH simile e dritto ad AEB, H sarà il punto cercato. Colla regola di doppia falsa posizione adoperata secondo il calcolo delle equipollenze si giunge ad una simile soluzione, ma il problema è troppo facile per arrestarci di più.

(9) Trovare i fochi di una ellissi conoscendone due semidiametri conjugati OA OB . Quando si studiano le sezioni coniche col metodo delle equipollenze si trova (Vegg. *Poligrafo*, t. XIII, pag. 59) per la determinazione dei fochi la equipollenza $(OF)^2 \simeq (OA)^2 + (OB)^2$, e basta rettamente interpretarla per dedurne la seguente soluzione: Si formi il triangolo BOP simile e dritto ad AOB (onde $OA:OB \simeq OB:OP$) , si tiri $AD \simeq OP$ (onde $OF \simeq \sqrt{(OA(OA+OP))} \simeq \sqrt{(OA.OD)}$) si conduca la OF , la quale divida per metà l'angolo AOD , e sia media proporzionale tra OA ed OD , F sarà il foco cercato. Si potrebbe invece tirare le AQ AQ' eguali in lunghezza e perpendicolari al semidiametro OB , e dopo costruire la $OF \simeq \sqrt{(OQ.OQ')}$ media proporzionale, ed egualmente inclinata fra le OQ OQ' .

(10) Descrivere sulla base AB un triangolo ABX , i cui lati AX BX abbiano un dato prodotto, e formino colle date rette AD BA gli angoli eguali DAX XBA . Si prenda la lunghezza della retta AD in modo che ambedue le condizioni sieno espresse (§(5)3.°) dall' equipollenza $AX.BX \simeq AD.BA$, postovi $BX \simeq AX - AB$, essa si risolve allo stesso modo delle equazioni di secondo grado, e ci dà

$$AX \simeq \tfrac{1}{2}AB + \tfrac{1}{2}\sqrt{(BA(BA+4.AD)} \ ,$$

e facendo $AB \simeq 2.AC$, $2.AD \simeq AE$ si ha $CX \simeq \sqrt{(CA.CE)}$, perciò : Si prenda $DE \simeq AD$, cioè si prolunghi la AD fino a raddoppiarne la lunghezza, si divida per metà la AB in C , e la CX dividerà per mezzo l' angolo delle due rette CA CE , e sarà media proporzionale tra di esse.

(11) Si suppone che M sia il punto di mezzo del lato BC di un triangolo ABC , che P sia il punto di mezzo della retta AM , che Q sia alla metà del lato AC , e che R sia alla quarta parte del lato AB , cioè sia $AR \simeq \tfrac{1}{4}AB$; dati i tre punti P Q R si vuol costruire il triangolo ABC . Abbiamo $2.BM \simeq BC$, ossia pel § (4) 3.°

$$2.AM - 2.AB \simeq BC \ , \quad \text{poscia} \quad 4.AP \simeq 2.AM \simeq 2.AB + BC \ ; \quad \text{e}$$

per le altre due condizioni $AQ \simeq QC$, $4.AR \simeq AB$. Per separare le cose note dalle ignote, osserviamo che qualunque sia il punto Z al termine AP possiamo sostituire $AZ - PZ$ e così degli altri; a motivo poi dell' assoluta arbitrarietà di questo punto Z possiamo ommettere questa lettera, e scrivere

P in luogo di PZ, ecc. Con questa nuova convenzione le nostre equipollenze divengono $4.A-4.P \simeq 2(A-B)+B-C$, cioè $4.P \simeq 2.A+B+C$, $2.Q \simeq A+C$, $4.R \simeq 3.A+B$, le quali sono identiche alle *espressioni* del calcolo baricentrico, e significano perciò che P è il centro di gravità delle masse 2, 1, 1 situate nei punti A, B, C, ecc. Ora considerando P Q R come cose note, otterremo coll' eliminazione le equipollenze

$$A \simeq Q+2.R-2P\ , \qquad B \simeq 6.P-3.Q-2.R\ , \qquad C \simeq 2.P+Q-2R\ ,$$

le quali risolveranno il problema sia prendendole nel predetto significato baricentrico, sia riducendole alla solita forma, ponendo per semplicità in luogo della lettera sottintesa Z una di quelle della figura; così per esempio la prima ci dà $AP \simeq QP+2.RP$, la quale indica che PA è la diagonale del parallelogrammo, che ha i due lati PQ e 2.PR; ossia $QA \simeq 2.PR$. Questo facile problema lo abbiamo dato a solo oggetto di mostrare come le espressioni baricentriche sieno comprese nelle nostre equipollenze.

(12) 1.° Per rappresentare una retta eguale alla AB, e che abbia su di essa un' inclinazione di 90° noi ci serviremo del segno $\surd$ preposto ad AB alla maniera dei coefficienti. — 2.° Che se l' inclinazione sia invece misurata dall' arco α espresso in parti di raggio, adopereremo nello stesso modo il simbolo ε^{α}. — 3.° Questi coefficienti ε^{α} si calcoleranno come se fossero vere quantità esponenziali. — 4.° È evidente che $\varepsilon^{\frac{\pi}{2}}$ ha lo stesso significato di $\surd$, che ε^{π} è la stessa cosa del coefficiente -1, ed $\varepsilon^{2\pi}$ di $+1$. — 5.° Ad ε^{α} potrà sempre sostituirsi il coefficiente $(\cos\alpha+\surd\operatorname{sen}\alpha)$, e viceversa. — 6.° Se occorra di prendere il logaritmo iperbolico di ε^{α} esso sarà α. In una parola i simboli $\surd$ ε^{α} si calcoleranno precisamente come gli analisti calcolano le espressioni immaginarie $\sqrt{-1}$, $e^{\alpha\sqrt{-1}}$ ma qui avranno il reale significato sopra esposto.

(13) Dati due punti A B di una ellisse, condurre per essi due corde parallele AX BY, che abbiano un dato rapporto $m{:}1$. Quella relazione tra una ellisse ed un circolo, la quale rende possibile che tali curve sieno sezioni di uno stesso cilindro, relazione detta *affinità* dall' Eulero e dal Möbius, ci permette di considerare il caso più semplice che la data ellisse si riduca ad un circolo; allora se O è il suo centro, a motivo dell' eguaglianza dei raggi, potremo porre $OA \simeq 1$, $OB \simeq \varepsilon^{\beta}$, $OX \simeq \varepsilon^{x}$, $OY \simeq \varepsilon^{y}$, e la equipollen-

za $AX \simeq m.BY$ ci darà $\varepsilon^x - 1 \simeq m(\varepsilon^y - \varepsilon^\beta)$, dalla quale risulta, come era facile prevedere, $y = x - \beta$, e poi se ne deduce una costruzione, che facilmente si applica all' ellisse considerata come *affine* del circolo ; essa è : Si prolunghi OB fino ad avere $OC \simeq m.OB$, e le cercate corde AX BY saranno parallele al diametro conjugato a quello parallelo ad AC .

(14) Inscrivere in un circolo un poligono, i cui lati passino rispettivamente per punti dati. Prendasi per unità di lunghezza il raggio del circolo e ne sia O il centro ; le $OX \simeq \varepsilon^x$, $OY \simeq \varepsilon^y$, ecc. determinino i cercati vertici del poligono, i lati del quale deggiono passare pei punti determinati da $OA \simeq a\varepsilon^\alpha$, $OB \simeq b\varepsilon^\beta$, ecc., dove si conoscono le lunghezze a b ... nonchè le inclinazioni α , β , ... sopra il raggio $OH \simeq 1$ scelto ad arbitrio. La condizione che i tre punti A X Y si trovino in linea retta dà $\varepsilon^x \simeq \frac{a\varepsilon^\alpha - \varepsilon^y}{1 - a\varepsilon^{-\alpha}\varepsilon^y}$; similmente si hanno le $\varepsilon^y \simeq \frac{b\varepsilon^\beta - \varepsilon^z}{1 - b\varepsilon^{-\beta}\varepsilon^z}$, ecc. ; sostituendo nella prima la seconda, poscia la terza, ecc., si ottengono equipollenze della forma

$$\varepsilon^x \simeq \frac{m\varepsilon^\mu + n\varepsilon^\nu\varepsilon^z}{n\varepsilon^{-\nu} + m\varepsilon^{-\mu}\varepsilon^z} \simeq \frac{m'\varepsilon^{\mu'} - n'\varepsilon^{\nu'}\varepsilon^t}{n'\varepsilon^{-\nu'} - m'\varepsilon^{-\mu'}\varepsilon^t} \simeq \quad \text{ecc.}$$

l' ultimo membro delle quali conterrà l' incognita ε^x ed eguagliandolo al primo membro, avremo ε^x col mezzo di una equipollenza del 2.° grado, dalla quale si deduce la seguente generale costruzione (*poscia la semplificai alquanto*) : Sulla OA si descriva il triangolo OAP *simile* e *rovescio* ad OHB , e si tirino le rette $HH' \simeq PO$, $AA' \simeq BO$ (cioè le HH' AA' sieno rispettivamente eguali parallele e dirette per lo stesso verso delle PO BO); si descrivano i due triangoli $OA'P'$ $OH'B'$ simili ad OHC il primo rovescio ed il secondo dritto, e si tirino le $H'H'' \simeq OP'$, $A'A'' \simeq OB'$; si descrivano $OA''P''$ $OH''B''$ simili ad OHD il primo rovescio ed il secondo dritto, e si tirino le $H''H''' \simeq P''O$, $A''A''' \simeq B''O$, ecc. Nel caso del triangolo si arresti questa operazione ai punti H'' A'' , ed allora col centro H'' ed il raggio $H''O$ si tagli OH in S , e sulla OA'' si prenda OT eguale a $\frac{OH.OS}{OA''}$, col centro T ed il raggio $= 1$ si tagli il dato circolo e l' intersezione sarà il desiderato vertice X . Nel caso del quadrilatero si tiri OS perpendicolare ad OH , ed essa sia tagliata in S dal circolo col centro H''' ed il raggio $H'''O$, si descriva OST simile

e rovescio ad $OA'''H$, ed il punto T darà come sopra X . Eguali soluzioni valeranno rispettivamente pei poligoni di numero dispari o pari di lati.

(15) Se il poligono debba inscriversi in una ellissi, si potrà trasformarla in un circolo che sia ad essa *affine*, e parimenti adoperare i punti *affini* ai dati A B ... dopo di che si risolverà il problema come sopra, poscia si tornerà all' ellisse col mezzo dell' opposta derivazione. Se la data curva fosse una parabola od una iperbola per ridurla ad un circolo converrebbe ricorrere alla derivazione di omologia; veggasi Poncelet, *Théorie des propriétés projectives*, od una mia memoria sulla Geometria di derivazione (*Saggi Accad. di Padova*).

(16) Veniamo ora allo studio delle curve col mezzo delle equipollenze. — 1.° Quando OM è equipollente ad una funzione di due o più rette costanti e di una variabile t , la quale può ricevere tutti i valori reali da $-\infty$ a $+\infty$, se supponiamo il punto O fisso, l'altra estremità della retta OM è un punto mobile, il quale descrive una linea rappresentata dalla precedente equipollenza. Diamone alcuni esempii. — 2.° La $OM \triangleq OA+t.OB$ rappresenta una retta, che passa per A ed è parallela alla OB . — 3°. La $OM \triangleq r\varepsilon^t$ appartiene al circolo di raggio r avente il centro in O . — 4.° Appartengono pure al circolo e ne danno alcune proprietà le

$$OM \triangleq \frac{OA.OB}{OA+t.OB} , \quad OM \triangleq \frac{m}{n+\varepsilon^t} .$$

— 5.° Tutte le ellissi hanno la comune equipollenza

$$OM \triangleq \cos t.OA+\operatorname{sen} t.OB ;$$

OA OB sono due semidiametri conjugati. — 6.° La conica che tocca in P Q le due rette SP SQ è sempre espressa dalla $SM \triangleq \frac{SP+t^2.SQ}{1+nt+t^2}$, che può anche scriversi così $nt.SM+PM+t^2.QM \triangleq 0$; e adottando le convenzioni del calcolo baricentrico (§ (11)), cioè ponendo $S-M$ in luogo di SM , ecc., ed inoltre omettendo il coefficiente $(nt+1+t^2)$ del punto M , la qual ommissione viene indicata dal segno $\backsim$ sostituito al $\triangleq$ si ha $M \backsim nt.S+P+t^2.Q$, espressione molto utilmente adoperata dal Möbius, e la quale esprime che il punto M è il centro di gravità delle masse nt , 1 , t^2 poste rispettivamente nei punti S , P , Q . — 7.° La spirale d' Archime-

de è rappresentata dall' equipollenza $OM \simeq nt\varepsilon^t$, e la spirale logaritma dalla $OM \simeq n^t\varepsilon^t$. — 8.° Siccome le rette si compongono alla stessa maniera (§ (4)) dei movimenti, così se il punto M si muova rispetto ad L nello stesso tempo che L si muove rispetto al punto fisso O , noi avremo subito per la linea descritta da M la equipollenza $OM \simeq OL + LM$; per esempio se M descrive un circolo intorno ad L , il quale scorre sopra una retta con moto uniforme al primo, noi abbiamo l' equipollenza della cicloide $OM \simeq t + \varepsilon^t$; e la concoide di Nicomede è $OM \simeq n\cos t + \varepsilon_t$. — 9.° La cissoide di Diocle può esprimersi con $OM \simeq \operatorname{sen} t . \tan t . \varepsilon^t$, quindi è la curva *inversa* della parabola, che ha tra le altre l'equipollenza $OM \simeq \frac{\cos t}{\operatorname{sen}^2 t}\varepsilon^t$ § (18).

(17) Siccome le equipollenze sono suscettibili senza alcuna eccezione di tutte le trasformazioni che possono farsi sulle equazioni algebriche, così l' equipollenza di una curva può presentarsi sotto varie forme, ognuna delle quali esprime una qualche proprietà della curva stessa; e queste trasformazioni si effettuano col solo calcolo senza bisogno di considerazioni geometriche. La stessa cosa avviene per la trasformazione delle coordinate. I due più ordinarii sistemi di coordinate, *parallele* cioè e *focali* sono rappresentati dalle due equipollenze $OM \simeq x + y\varepsilon^\alpha$, $OM \simeq y\varepsilon^x$, dove y è funzione di x data implicitamente o esplicitamente. — Tra gli altri sistemi è di maggior uso quello rappresentato da $OM \simeq \int \varepsilon^\varphi ds$, essendo φ s due variabili tra loro dipendenti; la φ è l' inclinazione della tangente, $\frac{ds}{d\varphi}$ il raggio di curvatura, ed s la lunghezza dell' arco.

(18) Daremo per ora un solo esempio di questa generale teoria. Sia proposta l' equipollenza della parabola $QM \simeq (v^2 + v\varepsilon^\alpha)QD$; per ridurla alle coordinate ortogonali, che hanno le direzioni QD , $\surd . QD$, il § (12) 5.° ci dà subito $QM \simeq (v^2 + v\cos\alpha)QD + v\operatorname{sen}\alpha . \surd . QD$; per semplificare poniamo $\frac{v}{\operatorname{sen}\alpha} + \frac{\cos\alpha}{2\operatorname{sen}\alpha} = t$, $QA \simeq -\left(\frac{\cos^2\alpha}{4} + \frac{1}{2}\operatorname{sen}\alpha\cos\alpha . \surd\right)QD$, $\operatorname{sen}^2\alpha . QD \simeq AB$, ed avremo $AM \simeq QM - QA \simeq (t^2 + t\surd)AB$, A è il vertice della parabola. Se nella precedente equipollenza poniamo $t = \frac{\cos u}{\operatorname{sen} u}$ essa si trasforma (§ (12) 5.°) nella $\frac{AM}{AB} \simeq \frac{\cos u}{\operatorname{sen}^2 u}\varepsilon^u$, la quale ci dà la relazione tra la corda $AM = \frac{\cos u}{\operatorname{sen} u} AB$, e la sua inclinazione u sull' asse. — Se invece nella

$\mathrm{d}\frac{\mathrm{AM}}{\mathrm{AB}} \bumpeq (2t + \surd)\mathrm{d}t$ poniamo $t = \frac{\cos\varphi}{2\,\mathrm{sen}\varphi}$ ne viene $\frac{\mathrm{AM}}{\mathrm{AB}} \bumpeq -\int \frac{\varepsilon^{\varphi}\mathrm{d}\varphi}{2\,\mathrm{sen}^3\varphi}$ onde il raggio di curvatura è proporzionale a $\frac{1}{\mathrm{sen}^3\varphi}$, essendo φ l' inclinazione della tangente sull' asse.

(19) Quando negli usitati metodi vuol determinarsi la tangente, o il circolo osculatore, o ecc. di una curva bisogna ricorrere a speciali considerazioni geometriche riguardanti triangoli infinitesimi o limiti d' altri triangoli, e conviene ripetere lo stesso studio per ciascun sistema di coordinate; invece le equipollenze presentano l' osservabile vantaggio di risolvere tali questioni in generale, cioè lasciando indeterminata la forma della funzione equipollente ad OM; dopo di che è soltanto un affare di calcolo l' applicare questa soluzione ad ogni possibile sistema di coordinate, o ad ogni curva in particolare. Noi daremo qui alcuni di tali teoremi tralasciandone le facili dimostrazioni. — 1.° La curva espressa da $\mathrm{OM} \bumpeq f(t)$ ha la tangente nel punto M, la cui direzione è espressa dal differenziale, o funzione derivata rispetto a t, dOM. — 2.° Se la curva è piana, ed è espressa col mezzo della variabile t e dei simboli *immaginarii* $\surd$ ε^{α} il raggio di curvatura sarà $\mathrm{MR} \bumpeq q\surd.\mathrm{dOM}$, e quindi l' evoluta $\mathrm{OR} \bumpeq \mathrm{OM} + q\surd.\mathrm{dOM}$, purchè la quantità reale q renda $q\frac{\mathrm{d^2OM}}{\mathrm{dOM}} - \surd \bumpeq 1$, cioè $\bumpeq$ a quantità reale: perciò se $\frac{\mathrm{d^2OM}}{\mathrm{dOM}} \bumpeq \mathrm{d}u + \surd\mathrm{d}v$ sarà $q\mathrm{d}v - 1 = 0$. Serva d' esempio il sistema delle coordinate ortogonali espresso da $\mathrm{OM} \bumpeq x + y.\surd$, posto $\mathrm{d}x = 1$ avremo

$$\frac{\mathrm{d^2OM}}{\mathrm{dOM}} \bumpeq \frac{\mathrm{d}^2y.\surd}{1 + \mathrm{d}y.\surd} \bumpeq \frac{\mathrm{d}y\mathrm{d}^2y + \mathrm{d}^2y\surd}{1 + \mathrm{d}y^2},$$

quindi il raggio di curvatura sarà dato dall' equipollenza

$$\mathrm{MR} \bumpeq \frac{\surd}{\mathrm{d}v}\mathrm{dOM} \bumpeq \frac{1 + \mathrm{d}y^2}{\mathrm{d}^2y}(\surd - \mathrm{d}y).$$

— 3.° Se $\mathrm{OM} \bumpeq f(p.t)$ rappresenta un sistema di linee, dove p è il parametro, che varia da linea a linea, la stessa equipollenza rappresenterà l' inviluppo delle medesime linee quando si supporrà che le due variabili p t abbiano tra loro una tal relazione, che renda (convenientemente disponendo del rapporto $\frac{\mathrm{d}p}{\mathrm{d}t}$) $\mathrm{dOM} \bumpeq 0$, ossia una relazione che soddisfaccia alla

$$f'{}'(p,t) \bumpeq f''(p,t);$$

dove il segno $\risingdotseq$ indica che un membro è equipollente all' altro moltiplicato per una quantità reale indeterminata (*poscia dissi che i due membri sono paralleli*). Si vede che per conseguenza hanno lo stesso inviluppo delle linee precedenti anche le linee rappresentate da $\mathrm{OM} \bumpeq f(p,t)$ quando vi si suppone t un parametro variabile da linea a linea, e p la variabile da punto a punto di ciascuna linea. — 4.° Più generalmente la relazione tra p e t che dà la trajettoria, la quale incontra tutte le prime linee sotto l'angolo α costante, o funzione del parametro p, si ottiene dalla $\frac{\mathrm{d}t}{\mathrm{d}p} + \frac{f''(p,t)}{f''(p,t)} \risingdotseq \varepsilon^{\alpha}$. — 5.° La sviluppante N della curva M è data da $\mathrm{ON} \bumpeq \mathrm{OM} + q\frac{\mathrm{dOM}}{\mathrm{d}t}$, purchè la quantità reale q soddisfaccia alla

$$\frac{\mathrm{d}q + \mathrm{d}t}{q} + \frac{\mathrm{d^2OM}}{\mathrm{dOM}} \risingdotseq \surd \ ;$$

perciò se $\frac{\mathrm{d^2OM}}{\mathrm{dOM}} \bumpeq \mathrm{d}u + \surd\mathrm{d}v$ sarà $q = -e^{-u}\int e^{u}\mathrm{d}t$. — 6.° Date due linee piane o gobbe $\mathrm{OM} \bumpeq f(t)$, $\mathrm{ON} \bumpeq \mathrm{F}(x)$, esse avranno un contatto del $n.^{esimo}$ ordine se disponendo convenientemente dei valori di t, x, $\mathrm{d}x$, d^2x ... d^nx (essendo $\mathrm{d}t = 1$) si possono soddisfare le $n+1$ equipollenze

$$\mathrm{OM} \bumpeq \mathrm{ON}\ ,\quad \mathrm{dOM} \bumpeq \mathrm{dON}\ , \ldots\ldots\ \mathrm{d}^n\mathrm{OM} \bumpeq \mathrm{d}^n\mathrm{ON}\ .$$

(20) Trovare l'inviluppo della retta di costante lunghezza $=1$ inscritta in un angolo retto AOB. Poniamo per brevità $\mathrm{OA} \bumpeq 1$, $\mathrm{OB} \bumpeq \surd$, se sia $\mathrm{OP} \bumpeq \cos p$, $\mathrm{OQ} \bumpeq \surd \mathrm{sen}\, p$, la retta PQ avrà la lunghezza $=1$ ed il suo punto generico M sarà dato da

$$\mathrm{OM} \bumpeq (1-t)\cos p + t\,\mathrm{sen}\, p . \surd$$

(come si vede ponendovi $t = 0$, poi $t = 1$); ora per soddisfare (§ (19) 3.°) alla

$$-(1-t)\mathrm{sen}\, p + t\cos p . \surd \risingdotseq -\cos p + \mathrm{sen}\, p . \surd$$

dev' essere $\frac{1-t}{t} . \frac{\mathrm{sen}\, p}{\cos p} = \frac{\cos p}{\mathrm{sen}\, p}$; perciò il cercato inviluppo (il quale pel § (19) 3.°) è anche l'inviluppo di tutte le ellissi (§ (16) 5.°) che hanno l' unità per somma costante dei due semiassi di date direzioni) ha l' equipollenza

$$\mathrm{OM} \bumpeq \cos^3 p + \mathrm{sen}^3 p . \surd\ .$$

Questa curva fu molto considerata dagli analisti del secolo passato, ma non so se eglino avessero osservato che essa è una ipocicloide; ecco in qual guisa le equipollenze me lo indicarono spontaneamente; riesce quasi sempre vantaggioso di sostituire ai seni e coseni le loro espressioni col mezzo degli ε^{p}; nel nostro caso la equipollenza si trasforma in

$$\mathrm{OM} \simeq \tfrac{3}{4}\varepsilon^{p} + \tfrac{1}{4}\varepsilon^{-3p} \;;$$

i di cui due termini esprimono due circoli di raggi $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{4}$, e la loro composizione fa perciò (§ (16) 8.°) conoscere la generazione della ipocicloide.

(21) Trovare la curva, di cui la tangente nel punto qualunque M ha l' inclinazione che è i $\frac{2}{3}$ di quella del raggio vettore OM. La condizione è subito espressa (§ (5) 3.°) da

$$\mathrm{dOM} \frown (\mathrm{OM})^{\frac{2}{3}} \;,$$

dove $\frown$ indica al solito il solo *parallelismo*, e per dedurne una equipollenza bisogna dare ad un membro il conveniente moltiplicatore; a motivò poi della possibilità di mutar in qualunque modo la variabile, possiamo supporre $(\mathrm{OM})^{-\frac{2}{3}}\mathrm{dOM} \simeq 3\mathrm{d}t$, ed integrando questa equipollenza alla maniera stessa delle equazioni avremo $\mathrm{OM} \simeq (c+t)^{3}$; se alla costante c dessimo un valore reale, la nostra equipollenza ci esprimerebbe soltanto una serie infinita di punti in linea retta; supponiamo invece $c = a + b\surd$, e fatta osservazione all' arbitrario mutamento della variabile t vedremo che l' equipollenza più generale è

$$\mathrm{OM} \simeq b^{3}(t+\surd)^{3} \simeq (t^{3}-3t)\mathrm{OA} + (3t^{2}-1)\mathrm{OB} \;,$$

essendo $\mathrm{OA} \simeq b^{3}$, $\mathrm{OB} \simeq b^{3}\surd$. Essa appartiene ad una curva del 3.° ordine compresa nella 14.ª specie d' Eulero (*poscia la dissi la triplicata della retta*). Se per risolvere questo problema si fossero adoperate le note formule relative alle coordinate parallele, l' integrazione non sarebbe stata tanto facile, e colle coordinate focali sarebbe stato incomodo il passaggio da queste alle parallele. La nostra equipollenza $\mathrm{OM} \simeq (t+\surd)^{3}$ postovi $t = \frac{\cos u}{\mathrm{sen}\,u}$ ci dà $\mathrm{OM} \simeq \frac{1}{\mathrm{sen}^{3}u}\varepsilon^{3u}$, la quale c' insegna che all' *anomalia* $3u$ corrisponde il *raggio vettore* $\frac{1}{\mathrm{sen}^{3}u}$. Similmente la $\mathrm{dOM} \simeq 3(t+\surd)^{2}\mathrm{d}t$ ci dà

$$\mathrm{OM} \simeq -3\int \frac{\mathrm{d}u}{\mathrm{sen}^{4}u}\varepsilon^{2u} \;,$$

e perciò mutato $2u$ in φ il raggio di curvatura sarà proporzionale a $\left(\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}\right)^{-4}$, essendo φ l'inclinazione della tangente.

(22). È riportato nel *Bullet. Univ.* (*Févr.* 1828) che l'Eulero trovò direttamente la curva, per ciascun punto della quale i raggi vettori condotti dai due fochi dati O F fanno angoli eguali colla tangente, e ch'egli chiamò tale problema difficile; nè poco si accresce la difficoltà se supponiamo che gli angoli anzichè essere uguali abbiano una differenza costante; le equipollenze danno la seguente osservabile e breve soluzione: Se l'inclinazione della tangente in M è uguale all'angolo costante α più la semisomma delle inclinazioni dei due raggi vettori OM FM, noi possiamo esprimere (§ (5) 3.°) la condizione del problema con

$$(\mathrm{dOM})^2 \simeq \mathrm{d}t^2 \varepsilon^{2\alpha}\,\mathrm{OM}(\mathrm{OM}-\mathrm{OF}) ,$$

giacchè $\mathrm{FM} \simeq \mathrm{OM}-\mathrm{OF}$; integrando, e ponendo per brevità $\mathrm{OF} \simeq 2$, $\mathrm{OC} \simeq \mathrm{CF} \simeq 1$; $e^{\cot\alpha} = a$ si ha per la completa soluzione

$$\mathrm{CM} \simeq \frac{c}{2} + a^t \varepsilon^t + \frac{1}{2c} a^{-t} \varepsilon^{-t} ;$$

la sola ispezione di questa equipollenza c'insegna (§ (15) 8.°) che la curva può essere generata da un punto M, il quale descriva intorno al punto P una spirale logaritmica, nel mentre che questo punto P si muova sopra un'eguale spirale descritta intorno al punto C, ed in guisa che i raggi vettori CP PM di queste spirali divengano nello stesso tempo paralleli alla CF, e poi girino con moti uniformi e contrarii, e il loro prodotto sia sempre eguale a $\frac{1}{4}(\mathrm{CF})^2$. — Se $\alpha = \frac{\pi}{2}$ le spirali logaritmiche divengono due circoli, e la ipocicloide $\mathrm{CM} \simeq \frac{c}{2} \varepsilon^t + \frac{1}{2c} \varepsilon^{-t}$ trasformata (§ (12) 5.°) nella

$$\mathrm{CM} \simeq \left(\frac{c}{2} + \frac{1}{2c}\right)\cos t + \left(\frac{c}{2} - \frac{1}{2c}\right)\operatorname{sen} t . \sqrt{}$$

c'indica (§ (16) 5.°) un'ellisse, il che è appunto quanto si ricercava dall'Eulero. — Cogli antichi metodi quand'anche si fosse trovata l'equazione della curva, che risolve il problema generale non sarebbe stato facile d'indovinare la sua

generazione col mezzo di due spirali, e sarebbe stato pur tediosissimo il ricercarne e il costruirne i raggi di curvatura; invece la teoria generale del § (19) 2.° ci dà il seguente breve processo: se prendiamo $CQ \simeq 2.CP$ è $MQ \simeq \sqrt{(MF.MO)}$, formula di facile costruzione, poi il raggio di curvatura MR ha sulla MQ l'inclinazione $\alpha - \frac{\pi}{2}$, e se il triangolo MRS sia simile e dritto a MQC la QS è perpendicolare ad MQ. — Nel caso dell' ellisse si hanno le seguenti proprietà che possono riuscire utili, specialmente per la descrizione della sua evoluta: se le due rette CQ CQ' di costanti lunghezze girano intorno a C in modo, che le loro inclinazioni sulla CF sieno sempre tra loro eguali ed opposte di segno, e sia $CQ.CQ' \simeq (CF)^2 \simeq (CO)^2$, il punto M mezzo della QQ' descrive un' ellisse coi fochi F O; la MQ è normale alla curva ed eguale al semidiametro conjugato a CM, ed il raggio di curvatura MR si costruisce prolungando MC finchè incontri in S la QS perpendicolare ad MQ, poi tirando SR parallela a CQ.

(23) Trovare il centro di gravità di un arco di spirale logaritmica supposto omogeneo. Per l' intima relazione che passa tra la composizione delle rette (§ (4) 3.°) e quella delle forze, si conosce facilmente che se chiamiamo ds il differenziale della massa corrispondente al punto M il centro di gravità G di una linea è dato da $OG \simeq \frac{1}{s}\int OM.ds$, essendo s la massa della porzione di linea, tra i cui estremi è esteso l' integrale. — Sia AMB il dato arco di spirale logaritmica ed O il suo foco, poniamo $OA \simeq 1$, $OB \simeq r\varepsilon^{\alpha}$, $OM \simeq r^t \varepsilon^{\alpha t}$, onde $dOM \simeq r^t \varepsilon^{\alpha t}(\log r + \alpha \surd)dt$; e la lunghezza assoluta di questo differenziale è $ds = r\sqrt{(\log^2 r + \alpha^2)}$; eseguiti i calcoli si trova

$$OG \simeq \frac{r.OB - OA}{(r-1)\left(2 + \frac{\alpha}{\log . r}\surd\right)};$$

per costruire questa equipollenza si prendano sopra una retta scelta ad arbitrio, $PQ = 2$, $PR = \frac{1}{r-1}$ per Q s' innalzi a PQ la perpendicolare $QS = \frac{\alpha}{\log r}$ (essendo α l' angolo AOB espresso in parti di raggio, e $\log r$ il logaritmo iperbolico del rapporto $\frac{OB}{OA}$ nella data spirale, si prolunghi OB fino ad essere $OC \simeq r.OB$ si formi il triangolo ACD simile-dritto a PSR e sarà $OG \simeq AD$.

(24) Determinare il centro *armonico* G della retta AB rispetto al-l'origine O data fuori di essa; cioè trovare il punto G, nel quale concentrata tutta la massa della retta omogenea AB la sua attrazione sul punto O in ragione inversa della distanza sia la stessa di prima. Ritenute le precedenti denominazioni si trova $\mathrm{OG} \bumpeq \frac{\mathrm{AB}}{\log r + \alpha\sqrt{\ }}$.

(25) Determinare generalmente e per qualunque sistema di coordinate la posizione della retta MW (Carnot, *Géom. de position*, § 433), la quale partendo dal punto M di una curva taglia per metà la corda parallela ed infinitamente vicina alla tangente nel punto M . Sieno N L i punti della curva corrispondenti a $t+n$ e $t-l$, perchè la corda

$$\mathrm{LN} \bumpeq \mathrm{ON}-\mathrm{OL} \bumpeq (n+l)\mathrm{dOM}+\frac{n^2-l^2}{2}\mathrm{d^2OM}+\frac{n^3+l^3}{6}\mathrm{d^3OM}+\mathrm{ecc.}$$

sia parallela alla tangente in M dovrà essere

$$\mathrm{dOM} \mathrel{\dot\sim} \mathrm{d^2OM}+\frac{n^2-ln+l^2}{3(n-l)}\mathrm{d^3OM}+\mathrm{ecc.}\ ;$$

nel caso di l n infinitesimi, sarà perciò $n-l$ infinitesimo del 2.° ordine, e, posto $\frac{n^2}{3(n-l)}=q$, dovrà determinarsi q in modo che

$$\mathrm{d^2OM}+q\mathrm{d^3OM} \mathrel{\dot\sim} \mathrm{dOM}\ ;$$

dopo di che la direzione della retta desiderata sarà

$$\mathrm{MW} \mathrel{\dot\sim} \mathrm{MN}+\mathrm{ML} \mathrel{\dot\sim} (n-l)\mathrm{dOM}+\frac{n^2+l^2}{2}\mathrm{d^2OM}+\mathrm{ec.} \bumpeq \mathrel{\dot\sim} \mathrm{dOM}+3q.\mathrm{d^2OM}\ .$$

— Serva di esempio il sistema di coordinate parallele espresso da

$$\mathrm{OM} \bumpeq x.\mathrm{OA}+y.\mathrm{OB}\ ,$$

dove y è funzione data di x , poniamo $\mathrm{d}x=1$, la

$$\mathrm{d}^2y.\mathrm{OA}+q\mathrm{d}^3y.\mathrm{OB} \mathrel{\dot\sim} \mathrm{OA}+\mathrm{d}y.\mathrm{OB}$$

ci dà $q=-\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}^3y}$; dunque $\mathrm{MW} \mathrel{\dot\sim} \mathrm{OA}+\left(\mathrm{d}y-3\frac{(\mathrm{d}^2y^2)^2}{\mathrm{d}^3y}\right)\mathrm{OB}$. — Sia data per secondo esempio la $\mathrm{OM} \bumpeq \int \varepsilon^{\varphi}\mathrm{d}s$ (§ (17)) posto $\mathrm{d}s=1$, troveremo $q=-\frac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}^2\varphi}$, $\mathrm{MW} \mathrel{\dot\sim} \varepsilon^{\varphi}\left(1-\frac{3\mathrm{d}\varphi^2}{\mathrm{d}^2\varphi}\sqrt{\ }\right)$. Applicando questa formula alla svilup-

pante del circolo rappresentata da $OM \bumpeq \int \varepsilon^{\varphi}\varphi d\varphi$, si riconosce che l'angolo della MW colla tangente alla curva in M ha la tangente trigonometrica eguale al triplo del raggio di curvatura nel punto M diviso pel raggio del circolo sviluppato.

(26) Trovare le formule fondamentali pel moto di un punto M sottoposto ad una forza acceleratrice f nella direzione OM . Poniamo $OM \bumpeq z\varepsilon^{u}$, dove l'anomalia u e il raggio vettore z sono funzioni del tempo t : presi i differenziali nell'ipotesi di $dt=1$, dOM rappresenta la velocità del mobile, e d^2OM la forza acceleratrice, onde

$$d^2OM \bumpeq \varepsilon^{u}(d^2z - zdu^2 + 2\surd dudz + \surd zd^2u) \bumpeq f\varepsilon^{u} ,$$

perciò $d^2z - zdu^2 = f$, e $2dudz + zd^2u = 0$.

(27) Trovare le formule pel moto di un grave in un mezzo resistente. La d^2OM dev' essere la composta-equipollente (*somma geometrica*) della gravità g , e della resistenza r diretta secondo la tangente della trajettoria; dunque prendendo la equipollenza $OM \bumpeq \int \varepsilon^{\varphi}ds$ (dove φ è l'inclinazione della tangente, $\frac{ds}{dt}$ la velocità, e $\frac{ds}{d\varphi}$ il raggio di curvatura), abbiamo

$$d^2OM \bumpeq \varepsilon^{\varphi}d^2s + \surd\varepsilon^{\varphi}dsd\varphi \bumpeq g - r\varepsilon^{\varphi} ,$$

la quale divisa per ε^{φ} si decompone nelle due equazioni

$$d^2s = g\cos\varphi - r , \quad dsd\varphi = -g\,\mathrm{sen}\,\varphi .$$

(28) Trovare la catenaria omogenea. Prendiamo l'equipollenza $OM \bumpeq \int \varepsilon^{\varphi}ds$, e φ sia l'inclinazione della tangente sull' orizzonte, la tensione tangenziale nel punto M può rappresentarsi con $f\varepsilon^{\varphi}$, e la forza sollecitante l'archetto con $gds.\surd$; e la prima dovendo essere l'integrale della seconda si avrà $f\varepsilon^{\varphi} \bumpeq gs\surd + a$ (dove a è la tensione orizzontale); questa equipollenza dà $0 = gs\cos\varphi - a\,\mathrm{sen}\,\varphi$, onde $ds = \frac{ad\varphi}{g\cos^2\varphi}$ e la catenaria ha l'equipollenza $OM \bumpeq \frac{a}{g}\int\frac{\varepsilon^{\varphi}d\varphi}{\cos^2\varphi}$, da cui ricaviamo che il raggio di curvatura è proporzionale a $\frac{1}{\cos^2\varphi}$. — Se vogliamo avere le relazioni tra le coordinate ortogonali integreremo la precedente equazione, e, posto $\frac{1}{\cos\varphi} = y$, avremo

$$\mathrm{OM} \simeq ag\int\frac{d\varphi}{\cos\varphi}+\frac{a\sqrt{}}{g}\int\frac{\mathrm{sen}\varphi}{\cos^2\varphi}dy \simeq \frac{a}{g}\log\left(y+\sqrt{}(y^2-1)\right)+\frac{a}{g}y\sqrt{} \simeq \frac{a}{g}x+\frac{a}{2g}(e^x+e^{-x})\sqrt{},$$

cioè l' ascissa orizzontale è $\frac{a}{g}\log\left(y+\sqrt{}(y^2-1)\right)=\frac{a}{g}x$, e l' ordinata verticale è $\frac{a}{g}y=\frac{a}{2g}(e^x+e^{-x})$.

6. La ragione per la quale io giunsi tosto alla maggior parte delle conseguenze geometriche del metodo delle equipollenze mi sembra che consista appunto in ciò che io considerai l' argomento sotto il punto di vista geometrico: stabiliti i significati di *somma*, *rapporto* e *prodotto geometrico* ne ricavai le regole del calcolo delle equipollenze, che fortunatamente sono quelle stesse del calcolo algebrico: io adoperai il segno $\sqrt{}$ che dissi *ramuno*, ma evidentemente avrei potuto sostituirvi il *rapporto geometrico* OI : OH tra due rette eguali e perpendicolari.

7. Vediamo ora che cosa avessero ottenuto i matematici, che diedero alle loro ricerche un indirizzo algebrico. Il Buée nelle *Philosophical Transact.* di Londra per l'anno 1806 (pag. 13 ... 88) comincia coll'osservare che il segno $-$ non può affettare una quantità ma soltanto una qualità. Non considera $\sqrt{-1}$ come una quantità od una unità immaginaria, bensì come un segno particolare aggiunto all' unità reale, e propriamente esso è il segno di perpendicolarità. Egli soggiunge che come $+1$ rappresenta una somma *posseduta*, e -1 una somma *dovuta*, così $\sqrt{-1}$ può rappresentare una somma nè *posseduta* nè *dovuta*. Il $\sqrt{-1}$ può essere uno qualunque dei raggi eguali all' unità posti in piano perpendicolare all' asse (passante pel centro del circolo), sul quale si prendono da una parte le quantità positive e dall' altra le negative. Per giustificare le soluzioni immaginarie di alcuni problemi l' autore suppone talvolta che le rette abbiano una vera larghezza e sieno rettangoli, tal' altra che i punti si allarghino a diventar circoli.

8. Un problema conduce ad un' equazione di 3.° grado che ha due radici immaginarie, l' autore avrebbe potuto giustificare queste ultime soluzioni rappresentandole con due rette inclinate sulla retta, su cui si prendono le quantità positive e considerarne le loro terze potenze (*geometriche*); egli invece consi-

dera i cubi aventi per lati quelle soluzioni, e riduce il problema ad una questione di massimo e di minimo, ch' egli pretende giustificare mediante dei cubi *pieni* o *vuoti* formati di marmo *vero* o di marmo *falso ;* delle tre dimensioni del cubo una è *reale geometricamente e nulla aritmeticamente.*

9. Passiamo a ciò che l' autore dice *proprietà logaritmica del segno* $\sqrt{-1}$, riguardando $\sqrt{-1}$ come il segno dell' *operazione geometrica* per la quale si eleva una perpendicolare, egli dice che si avrà $(\sqrt{-1})^n = \pm n\sqrt{-1}$; per dimostrare tale strana asserzione egli adopera la formula $\sqrt{-1} = e^{\frac{\pi}{2}\sqrt{-1}}$, che non si vede di dove gli sia venuta, se non che dall' uso che gli analisti fecero già degli immaginarii. È inutile occuparsi di altre successive considerazioni che non portano ad alcuna utile conseguenza geometrica ; dicasi lo stesso delle sezioni coniche quando le loro coordinate divengono immaginarie ; ogni conica ne dà un' altra che l' autore dice la sua appendice, e che è posta in un piano perpendicolare alla prima.

10. Il Buée ebbe poi a conoscere una memoria che M. De Foncenex aveva pubblicata nel T. I delle *Miscell. Soc. Taurinensis* (1759, pag. 113 ... 146), questi considera che per la natura delle radici immaginarie, le quali implicano contraddizione tra i dati, esse non devono avere alcuna costruzione geometrica possibile ; nulladimeno per conservare una certa analogia colle quantità negative, un autore ha preteso doverle prendere sopra una linea perpendicolare a quella delle quantità reali, il Foncenex conchiude che le radici immaginarie non ammettono costruzione geometrica. Anche prima del Buée e del Foncenex il Kühn (*Novi Commentarii Acad. Petropolitanae*, 1750, III, p. 170 ... 223) aveva meditato sulla costruzione geometrica delle quantità immaginarie, ma la rappresentazione col mezzo di quadrati non ha nulla a fare col nostro argomento.

11. Quegli che ha particolarmente contribuito alla conoscenza dell' oggetto geometrico rappresentato dagli immaginarii fu il Ginevrino Argand (nato 1763) col suo *Essai sur une manière de représenter les quantités imaginaires dans les constructions géométriques* (Paris 1806, de 78 pages). L' Argand spiegò la somma geometrica delle rette, nonchè i loro rapporti e prodotti geometrici, ne dedusse anche la dimostrazione del teorema Tolemaico sul quadrilatero inscrivibile nel circolo (gli occorse però un error di segno), ma imbarazzato da segnature poco opportune trova che quella dimostrazione è da posporsi all' ordinaria, ed eziandio conchiude che i suoi principii risultando da induzioni che

non posseggono un grado sufficiente di evidenza potranno essere ammessi o rigettati; ed intanto il metodo della *direzione* delle rette potrà considerarsi come mezzo di ricerca. Si vede che le idee dell' autore si appoggiavano specialmente alle considerazioni algebriche, ed in questo campo egli dà importanti applicazioni alle formule trigonometriche, agli sviluppi in serie infinite, ecc., ed in particolar modo dà la vera e credo unica dimostrazione che ogni equazione algebrica a coefficienti anche immaginarii, ha tante radici quanto è il suo grado; tale dimostrazione merita d' essere disegnata col nome dell' Argand.

12. Nel T. IV (1814) degli *Annales de Mathem. par Gergonne* M. J. F. Français dà al segno $\sqrt{-1}$ il significato di perpendicolarità, e giunge così a conseguenze simili a quelle dell' Argand; egli peraltro confessa che il fondo di queste nuove idee non gli appartiene avendolo trovato in una lettera del Legendre, che ne parlava come oggetto di pura curiosità. L' Argand in un successivo fascicolo dello stesso giornale dichiara che in fatto il Legendre aveva avuto occasione di esaminare il manoscritto del Saggio dell' Argand pubblicato nel 1806. Il Français e l' Argand aggiungono alcune altre considerazioni ed applicazioni delle medesime idee. Il Gergonne crede che molto rimanga a fare per perfezionare la nuova teoria; peraltro riconosce che $\sqrt{-1}$ nell' algebra è un non-senso. Queste cose io appresi da una nuova edizione dell' *Essai* dell' Argand fatta dal prof. Hoüel nel 1874 coll' aggiunta di note tolte dal succitato giornale.

13. Il Mourey nella sua memoria su *La vraie théorie des quantités négatives et des quantités prétendues imaginaires* pubblicata prima nel 1828, poscia nel 1861 (Mia riv. *Quinta* [121.[a]] 1862, *Algebra* n.° 8) forse non aggiunse a quello che si sapeva, e ch' egli mostrò d' ignorare, se non qualche denominazione e troppe segnature.

14. Se la nuova teoria si applicò piuttosto all' algebra che alla geometria, se alcuni conservarono dei dubbii sulla sua verità, e particolarmente sul rigore dei suoi raziocinii, io credo che se ne debba scorgere la causa nel falso procedimento logico; si partì da arditissima analogia già adottata nell' algebra, tra la vera quantità ed il *non-senso* $\sqrt{-1}$; invece si doveva osservare che nella geometria piana si presentano due principali grandezze, la lunghezza e l' inclinazione delle rette, che queste si pongono a calcolo con regole simili a quelle dell' algebra, ma che il loro fondamento e la rigorosa dimostrazione della loro verità nasce spontaneamente dagli elementari principii della geometria, cioè

uguaglianza e similitudine dei triangoli e teoria delle parallele. Così alla geometria piana doveva applicarsi il metodo delle equipollenze, con esso dimostrarsi i teoremi anche elementari (eccettuati soltanto i pochi che servono di base al metodo); con esso indagarsi nuovi metodi, e specialmente risolvere problemi e studiare la proprietà delle curve; in una parola, trattare tutta la trigonometria e tutta la geometria analitica, poichè le coordinate ordinarie sono già comprese nel metodo, ed anche le coordinate, che io dico *baricentrali*, e che individuano le rette anzichè i punti, risultano spontanee dal metodo delle equipollenze, solo che all' idea di somma geometrica, ossia composizione delle rette, si aggiunga l' altra idea necessaria a costituire la composizione delle *forze*.

15. Dal metodo delle equipollenze si riconosce che una retta OI eguale e perpendicolare ad una OH ha una posizione intermedia tra questa OH e la OK ad essa direttamente opposta, cioè $OK \triangleq -OH$; perciò quel rapporto geometrico $OI:OH$ può rappresentarsi colla $\sqrt{-1}$, che nella scienza delle quantità non poteva avere alcun significato, ed al segno $\sqrt{-1}$ sono applicabili le regole già dimostrate nel calcolo delle equipollenze, e che sono quelle stesse che valgono per l' algebra; per tal modo diventano pienamente legittime le conseguenze che si traevano dal calcolo degli immaginarii, e che sono veri calcoli sulle quantità geometriche; ed in particolare si forma quella tavola a doppia entrata contenente i numeri interi reali od immaginarii, cui alludeva il Gergonne alla pag. 71 (1814, T. V) del suo giornale.

16. Il Warren in alcune considerazioni intorno alle obbiezioni promosse contro la rappresentazione geometrica delle radici quadrate delle quantità negative (*Philos. Trans.* 1829, pag. 242 .. 254) ammette che $\sqrt{-1}$ esprima la retta perpendicolare a quella, su cui da una parte si prendono le quantità positive, e in direzione opposta le quantità negative, e stabilisce i veri principii per la composizione delle rette; ma non ne fa alcuna applicazione geometrica.

17. Può trattarsi come un' applicazione del metodo delle equipollenze la teoria delle figure inverse, che è lo studio della funzione semplicissima

$OM' \triangleq \frac{1}{OM}$: poco dopo del saggio sul metodo delle equipollenze ne pubblicai uno sull'inversione delle figure (*Annali R. Lomb. Veneto*, 1836, VI [26.ª]); vi trattai anche delle curve e dei loro punti *fittizii*. Non diedi poi esecuzione al progetto di mostrare come col minor numero possibile di teoremi geometrici si possa pervenire, mediante il metodo delle equipollenze, per via diretta ai varii

teoremi della geometria elementare. Io fo qualche cenno dell' inversione anche nello spazio.

18. L' ottimo mio amico C. Conti, che io ebbi il sommo dolore di perdere così presto, mi onorò pubblicando fino dal 1837 (*Annali del R. Lombardo-Veneto*, T. VII) una memoria sulle equipollenze, ch' egli diede come un commento al mio Saggio avente per oggetto di far conoscere e rendere più facile quel metodo; se non ch'egli pure, piuttosto d' affrontare la difficoltà di rendersi abituali i precetti di un nuovo metodo geometrico, prese a base delle sue considerazioni l' espressione immaginaria $e^{\alpha\sqrt{-1}} = \cos\alpha + \text{sen}\alpha.\sqrt{-1}$, e per indicare una retta in grandezza ed in posizione credette opportuno di porre a coefficiente della sua ordinaria denominazione il simbolo ε^{α}. Egli ricavò dal metodo le formule della trigonometria, alcune serie dovute ai Delambre e Legendre; la condizione dell' apparente stazione dei pianeti muoventisi in orbite circolari; poscia qualche applicazione alla teoria delle curve; alcuni esempii di derivazione dalle equazioni relative ai punti di una retta e le equipollenze pei punti di un piano; finalmente qualche applicazione alla meccanica.

19. Al mio primo saggio (§ 5) feci poi succedere una più estesa memoria sul metodo delle equipollenze (*Annali del R. Lombardo-Veneto*, 1837, VII, VIII [31.ª] vegg. [172.ª] N. 643, 646, 647). In questa memoria do un maggiore sviluppo alla teoria delle curve. Applicando il metodo delle equipollenze dimostro il teorema fondamentale sul numero delle radici d' ogni equazione algebrica; io allora non conosceva i lavori dell' Argand.

20. Accenno la speciale derivazione da una curva X ad altra Y data da $OY \simeq (OX)^n +$ ec.; aggiungo alcune equipollenze relative al moto di un punto. Distinguo nelle curve algebriche quelle di *grado baricentrico*, che poscia dissi curve *algebrico-razionali*. Studio le linee del 2.° ordine. Definisco i punti *fittizii* delle curve, che sono rispetto alla geometria quello che erano le quantità immaginarie nell' algebra. Avevo già trovato (Saggio § 25) la retta MW che divide per metà la corda parallela alla tangente in M, ora ricerco la ditoma che ha un contatto del 4.° ordine con una curva data, e così distingua in ogni curva i punti di curvatura *ellittica iperbolica* o *parabolica*. Determino la tangente di una curva, che è il luogo del vertice di un angolo costante, oppure il luogo dei punti, le cui distanze da due curve date sono legate da un' equazione data.

21. Terminavo la memoria con un tentativo di applicazione del nuovo me-

todo alle figure nello spazio. Mi occorrevano due segni γ ℓ , ai quali poscia diedi i nomi di *ramuno* e di *ortosale*, questo secondo rappresenta una retta eguale all' unità e perpendicolare al piano, su cui al solito si prendono le rette, le cui direzioni sono indicate nel modo solito da ± 1 , $\pm\gamma$; il segno ℓ deve calcolarsi in un modo speciale differente da quello che vale per γ . Sono rette uguali all' unità e tra loro perpendicolari

$$\mathrm{OE} \simeq \cos\psi + \mathrm{sen}\psi.\gamma \simeq \gamma^{\psi}$$
$$\mathrm{OV} \simeq \mathrm{sen}\theta(\mathrm{sen}\psi - \cos\psi\gamma) + \cos\theta.\ell \simeq \mathrm{sen}\theta.\gamma^{\psi-1} + \cos\theta.\ell \ ,$$
$$\mathrm{OG} \simeq -\cos\theta\,\mathrm{sen}\psi + \cos\theta.\cos\psi.\gamma + \mathrm{sen}\theta.\ell \simeq \cos\theta.\gamma^{\psi+1} + \mathrm{sen}\theta.\ell \ ;$$

la retta OT posta nel piano EOG e formante colla retta OE l'angolo φ è

$$\mathrm{OT} \simeq \cos\varphi.\mathrm{OE} + \mathrm{sen}\varphi.\mathrm{OG} \simeq \cos\varphi.\gamma^{\psi} + \mathrm{sen}\varphi.\cos\theta.\gamma^{\psi+1} + \mathrm{sen}\varphi\,\mathrm{sen}\theta.\ell \ ,$$

e la retta OU perpendicolare alle due OV OT è

$$\mathrm{OU} \simeq -\mathrm{sen}\varphi.\mathrm{OE} + \cos\varphi.\mathrm{OG} \simeq -\mathrm{sen}\varphi.\gamma^{\psi} + \cos\varphi(\cos\theta.\gamma^{\psi+1} + \mathrm{sen}\theta.\ell) \ .$$

Queste rette potrebbero anche scriversi

$$\mathrm{OE} \simeq \gamma^{\psi} \ , \ \mathrm{OV} \simeq \ell^{1-\theta}\gamma^{\psi-1} \ , \ \mathrm{OG} \simeq \ell^{\theta}.\gamma^{\psi+1}$$
$$\mathrm{OT} \simeq \cos\varphi.\gamma^{\psi} + \mathrm{sen}\varphi.\ell^{\theta}.\gamma^{\psi+1} \ , \ \mathrm{OU} \simeq -\mathrm{sen}\varphi\gamma^{\psi} + \cos\varphi.\ell^{\theta}\gamma^{\psi+1} \ ,$$

ritenendo che $\ell^{\theta} = \cos\theta + \mathrm{sen}\theta.\ell$, e che ℓ moltiplicato per ogni γ^{ψ} si riduce al solo ℓ . In un' aggiunta propongo anche

$$\mathrm{OE} \simeq 1^{1-\psi}\gamma^{\psi} \ , \ \mathrm{OF} \simeq 1^{-\psi}\gamma^{1+\psi}$$
$$\mathrm{OH} \simeq \ell^{\theta}(1^{-\psi}\gamma^{1+\psi})^{1-\theta} \ , \ \mathrm{OT} \simeq (1^{1-\psi}\gamma)^{1-\varphi}(\mathrm{OG})^{\varphi} \ .$$

22. Nell' altra mia memoria ([37.ª] *Mem. Istituto* 1843, I) ho riunite parecchie soluzioni grafiche di problemi geometrici, le quali tutte si fondano sulla costruzione di una equipollenza trinomia contenente il più spesso due incognite, e talvolta una sola inclinazione compresa in due termini coi segni opposti. Il problema famoso del poligono inscritto in un circolo i cui lati passino per punti dati ed abbiano date lunghezze lo aveva già risolto nel mio primo Saggio. Queste soluzioni hanno il vantaggio di potervisi applicare facilmente il calcolo trigonometrico.

23. Finalmente nella Memoria fra quelle della Società Italiana (1854, XXV, ij, [76.ª] esposi con maggior ordine e dettaglio il metodo delle equipol-

lenze; questa memoria fu poi tradotta in francese (*Nouv. Annal. de Mathem.*, Paris, 1874) ed in boemo (Praga, 1874). Fra le soluzioni dei problemi grafici aggiunsi quello di trovare il punto comune di due figure simili-rovescie poste nello stesso piano; nuove soluzioni e più praticamente utili del problema del Pothénot. Circoscrivere ad un circolo un poligono, i cui angoli abbiano i vertici su date rette oppure abbiano date grandezze. Altro problema che il Lagrange non aveva risolto sembrandogli molto difficile, e che pareva immaginato appositamente pel metodo delle equipollenze. Applico questo metodo allo studio dei punti osservabili in ciascun triangolo, al qual argomento si riferiscono parecchi numeri delle mie riviste. Dimostro i teoremi da me dati sui prodotti delle aree dei poligoni o dei *multilateri*. Ripeto la formula generale sui doppii-rapporti (*anarmonici*).

24. Raccogliendo la sposizione dei nuovi metodi di Geometria analitica ([104.ª] *Mem. dell' Istituto Veneto*, VIII, 1860) io cominciai dal metodo delle equipollenze, come quello che costituisce il calcolo baricentrico ed il metodo delle coordinate. Do alcuni principii della teoria delle curve, e ne considero quelle derivazioni geometriche, che risultano dal porre OY equipollente ad una funzione della OX .

25. Nei miei Elementi di geometria, trigonometria e geometria analitica ([123.ª] Padova 1862. di pag. 196, colla quale è finita la prima parte) ripeto l' esposizione dei principii del metodo, cominciando da quella parte che corrisponde col calcolo baricentrico, aggiungendo la considerazione delle rette conjugate, poscia la vera definizione del *ramuno* $\sqrt{-1}$, la soluzione grafica dei problemi, tra i quali l' accordamento mediante archi di circoli di due rette; seguono i teoremi sulle aree e la teoria dei planimetri; finalmente i problemi relativi al circolo: finisco colla trigonometria esposta in nuova maniera.

26. Fa seguito a questi Elementi il Riassunto litografato delle mie lezioni di geometria analitica ([154.ª] Padova 1870, 1875); in questo, dopo avere richiamati i principii del metodo delle equipollenze, cerco di renderli alcun poco abituali applicandoli ad alcune proprietà della parabola del circolo e dell' ellisse; poscia espongo in generale le formule relative alle curve, quelle relative all' *inversione*, alla *duplicazione*, ecc.; i sistemi generali delle coordinate ortogonali derivanti gli uni dagli altri mediante le equipollenze. Segue la teoria della reciprocità fra le curve, e della derivazione risultante dalla combinazione della reciprocità e dell' inversione; viene poi la teoria dei fochi che si trovano soddisfa-

cendo all' equipollenza dM≏0 mediante qualche valore immaginario (quantità geometrica) della variabile contenuta nella formula cui è equipollente la OM . Finisco questa parte generale colle derivazioni di *affinità* e di *collineazione*, e con quanto riguarda le tangenti ed i circoli osculatori delle curve descritte nei movimenti. Faccio poi l' applicazione delle formule generali alla duplicata della retta (parabola), all' ellisse, alla sudduplicata della retta (iperbola equilatera), all' inverso-duplicata della retta (cardioide), all' inverso-sudduplicata della retta (lemniscata), alla triplicata della retta (caustica della parabola pei raggi perpendicolari ai diametri), alla duplicata del circolo, alla sudduplicata del circolo (Cassiniana), all' inversa della parabola, all' inversa della ellisse rispetto al centro. Finalmente passo alla ricerca di alcune curve, cioè alla ipocicloide tetracuspidata, alla trajettoria obbliquangola delle ellissi biconfocali, all' epicicloide bicuspidata, alla sviluppante del circolo, alla curva dei punti di incidenza nei bigliardi circolari concentrici, alle catenarie, alla trattoria, al baricentro di un arco di spirale logaritmica. Esposi i principii del metodo anche nelle Considerazioni sulla matematica pura (*Mem. Istituto*, 1872, XVII, [163.ª]).

27. Nelle mie riviste ho risolte parecchie questioni mediante le equipollenze, ed ho riportato quanto venni a conoscere che i geometri abbiano fatto intorno a tali principii ; credo sopra tutto osservabile l' origine dei fochi delle curve data dal Siebeck (*J. Crelle*, 1858) (Vegg. la mia *Quarta* [120.ª] N. 8, pagine 37 ... 38 e la *Sesta* ([126.ª] N. 35, pag. 34 ... 35) *Duodecima* N. 643, §§ 8, 10, 17, 18, 19, 21, 23, 28, 29, 41, 64, 68, 69, 76 ; N. 644, § 1 ; N. 646, §§ 7, 22, 60, 67, 71, 72, 84 ; N. 647, §§ 2 ... 91. Dei geometri che adoperarono i principii del metodo delle equipollenze io parlai nella *Sesta* [126.ª] N. 34, nella *Settima* [136.ª] N. 84, pag. 108 ... 115, nella *Decima* [155.ª] N. 169, pag. 18 ... 26, e [156.ª] N. 184, p. 68 ... 73; nella *Duodecima* [166.ª] N. 248.

Algebra degli immaginarii.

28. Io ho sempre creduto che non si potesse ragionare se non che su oggetti di cui si avesse una chiara idea, e che non contenessero alcuna contraddizione o condizione d' impossibilità ; in base a questo *pregiudizio* io giudicava che dall' algebra si togliesse ogni studio delle così dette quantità immaginarie (nulla importando che poscia avessero preso il nome, che nella sua incertezza è poco

compromettente, di *complessi*), e trovavo che la vera scienza dei numeri e delle quantità poco perdeva con questa esclusione dei $\sqrt{-1}$. Ma dal momento che la geometria offerse nelle sue *quantità geometriche* un tipo reale ai così detti immaginarii, io credetti opportuno di trattarli in tutta la loro generalità, e, senza riguardare le applicazioni geometriche, dare all'algebra quell'estensione che nasce dal considerare come oggetto del calcolo le quantità geometriche.

29. Fino dalla mia prima memoria sulla risoluzione delle equazioni (*Mem. Istituto*, 1846, III, [49.ª]) io diedi il metodo credo più comodo per trovare i fattori reali del 2.° grado dei polinomii a coefficienti reali, esso è esposto senza mai parlare d' immaginarii; ma è probabile che questi sieno indispensabili per dimostrare la teoria degli *indici* del Cauchy, che è il criterio per separare con tutta sicurezza i valori del secondo coefficiente dei fattori cercati di 2.° grado, come gli immaginarii sono pure l'unico mezzo (§ 11) per dimostrare che ogni polinomio è decomponibile in fattori del 1.° o del 2.° grado. Un esempio per la risoluzione di una sestica mancante di radici reali, lo diedi nella *Settima* ([136.ª] N. 39, pag. 89 ... 94). Diedi pure la completa risoluzione delle equazioni trinomie ([49.ª] 1846 Nota IV), che fu poi riprodotta dal Gauss (1849).

30. Più volte e con qualche mutamento esposi la teoria degli *indici*, che serve per la separazione delle radici immaginarie, lo si può vedere nelle memorie citate coi seguenti numeri spiegati nella mia *Duodecima* rivista, pag. 277, [49.ª] 1846, § 68; [51.ª] 1852, §§ 21, 24, 27, 34; [85.ª] 1857, §§ 34, 38; [113.ª] 1860, §§ 46, 54; [135.ª] 1868, § 12. Osservai che le formule per la risoluzione algebrica delle equazioni, le quali non sono di alcun uso pratico quando si tratta di equazioni a coefficienti reali, divengono utili per le equazioni a coefficienti immaginarii ([51.ª] §§ 28, 30) a tal fine diedi il modo di calcolare numericamente i radicali o col mezzo delle tavole logaritmiche e circolari, od anche senza di esse. Per le cubiche trovo più comodo ([151.ª] *Undecima*, N. 90, pag. 88) servirsi delle funzioni circolari ed iperboliche.

31. Nel Saggio sull' algebra degli immaginarii ([51.ª] 1847, § 36) insegno a determinare successivamente le varie cifre di ogni radice di un' equazione algebrica. Nella Memoria sulla risoluzione numerica delle equazioni ([85.ª] 1855, §§ 61, 72) trovai alcune radici immaginarie della $x^{\sqrt{1}}-x-0{,}1=0$. Nell'appendice a tale Memoria ([113.ª] 1860, §§ 52, 55) risolsi una biquadratica a coefficienti immaginarii; e col mezzo dei fattori che sempre più si avvicinano all' unità trovai le radici di una settimica trinomia a coefficienti immagi-

narii. Finalmente nella determinazione numerica delle radici immaginarie delle equazioni algebriche ([135.ª] 1864, §§ 7, 15, 19) risolsi ogni equazione trinomia a coefficienti reali; poscia, appoggiandomi alla teoria degli indici separai, e calcolai in fattori le radici d' ogni equazione a coefficienti reali od anche immaginarii; terminai con alcune citazioni sull' argomento.

32. Nelle Considerazioni sulla matematica pura ([163.ª] 1872, § 124, ec.) definisco rispetto alle quantità geometriche (ossia immaginarii) anche l' elevazione a potenza, distinguo le vere *funzioni* dalle quantità geometriche fra loro *dipendenti;* studio in particolare le due funzioni tra loro inverse $Y = \mathrm{lgh}\, x$, $x = e^Y$, e le altre funzioni $z = \mathrm{csh}\, Y = \cos(Y \gamma)$. Accenno quanto io feci sulla risoluzione delle equazioni; studio le funzioni $X = \sqrt[3]{Y}$, $Y = X^3$; poscia le altre $Y = X^{\gamma}$, $X = Y^{-\gamma}$; e trovo una radice anche della $X - X^{\gamma} - 1{,}5 + \gamma . 2{,}5 = 0$.

33. Nel Saggio sugli immaginarii ([51.ª] 1852, § 37) mi occupo con qualche dettaglio anche degli interi immaginarii; ne considero i *semplici*, e do qualche regola per decomporre i *composti*. Risolvo le equazioni del 1.° grado fra due incognite, che deggiono essere intere. Considero le *congruenze* di grado superiore a modulo *semplice;* insegno a formare la tavola dei *logaritmi* (*indici*) dei varii interi prendendo per *base* una radice *primitiva* rispetto ad un modulo che sia numero primo-semplice, oppure intero semplice.

34. Per tal maniera io ho cercato di rendere più facile il calcolo degli immaginarii, e di risolvere alcune delle questioni che li riguardano. Altri autori amano meglio star sulle generali, e ben poco insegnano relativamente al calcolo effettivo.

Sui rapporti geometrici nello spazio.

35. Il prof. J. Hoüel nella 4.ª parte della sua teoria delle quantità complesse (*Mém. Societé de Bordeaux*, I, 1875) considera i processi e le soluzioni dei problemi da me pubblicati come una conseguenza della teoria delle quantità complesse estesa ad un numero qualsiasi di immaginarii, delle chiavi del Grassmann e dei quaternioni dell' Hamilton; io mi permetto di protestare contro questa figliazione di idee, che io credo contraria alla storia, e più ancora alla logica. Egli è vero che qualche idea sull' applicazione alla geometria degli imma-

ginarii mi pose sulla strada d' inventare il metodo delle equipollenze; ma io, sempre avverso agli immaginarii, mi sono immediatamente occupato di dare al metodo basi reali e rigorosamente dimostrate; che se pure io preferisco ɤ a $1_{\frac{1}{4}}$ si è perchè non veggo alcun vantaggio nel non profittare della pratica già acquistata nell'algebra a trattare $\sqrt{-1}$, e perchè i calcoli sul simbolo ɤ^{u} sono del tutto conformi a quelli degli esponenziali. — Se veramente il metodo delle equipollenze fosse una conseguenza del calcolo degli immaginarii, come mai un Lagrange avrebbe giudicato assai difficile un problema che gli si era presentato nella costruzione delle carte geografiche, e che sembrava immaginato appositamente per mostrare i vantaggi del mio metodo, sicchè io lo risolsi tosto? La soluzione datane da M. Hoüel, quantunque esposta in parte col linguaggio dell'Hamilton, pure è identica alla mia; lo stesso dicasi per alcuni altri problemi.

36. Io sono convinto che la verità dei principii generali risulti da quella dei fatti particolari, anzichè viceversa. Così io trovo inopportuno un precedente studio sul principio della permanenza delle regole del calcolo sulle operazioni uniformi, associative, commutative, distributive, inverse, e sull' oggetto modulo o reciproco; parmi che queste idee riescano evidenti quando si applicano ai casi speciali e che nulla si guadagni a considerarle in generale. Parimenti io non trovo opportuno di far dipendere le regole delle equipollenze da quelle del calcolo dei quaternioni, il qual ultimo presenta la singolare anomalia che A moltiplicato per B sia differente da B moltiplicato per A. Sul quale proposito io dimanderei a quei matematici, che credono di poter ragionare *a priori* sopra enti immaginarii, se nelle loro astrazioni avrebbero mai pensato ad una tal differenza, prima che il fatto materiale a loro ne presentasse l' opportunità.

37. I miei tentativi di applicare il calcolo delle equipollenze rimasero infruttuosi; spetta all' Hamilton la scoperta di adoperare tre ɤ_1 ɤ_2 ɤ_3 e di considerare insieme con essi un termine reale, il che diede origine ai quadrinomii che gl' Inglesi dicono *quaternioni*. Io cercai (Mem. Soc. Ital. 1858 mia [89.ª]) di facilitare agl' Italiani lo studio di questo calcolo meritevole d' ogni attenzione, e che in qualche parte forma un' estensione di quello delle equipollenze.

38. Mi sia permesso d' esporne qui i principii nel modo che mi sembra più

facile ed opportuno. Nelle equipollenze si considera anche rispetto allo spazio la *somma geometrica* delle rette, io cercai (Mem. predetta § 13) di far risaltare l' analogia tra queste rette e quelle somme da una parte ed i *rapporti geometrici* ed i loro *prodotti* dall' altra. Limitiamoci ora a considerare le rette che passano per un punto O. Il *rapporto geometrico* tra due rette OB OA lo segneremo con $\frac{OB}{OA}$, o OB : OA, oppure con AOB; in esso si considera il rapporto numerico che indicheremo con $gr\left(\frac{OB}{OA}\right)$, e l' angolo $ang\left(\frac{OA}{OB}\right)$ oppure angAOB: il *rapporto geometrico* dicesi anche *biradiale*. Se $gr\left(\frac{OB}{OA}\right)=1$ il rapporto geometrico prende il nome di *unitario*, e se angAOB$=90°$ quello di *rettangolo*. — Due rapporti geometrici $\frac{OB}{OA}$ $\frac{ON}{OM}$ sono equipollenti quando non solo $gr\frac{OB}{OA}=gr\frac{OM}{ON}$ ma eziandio gli angAOB angMON sono posti nello stesso piano e diretti nello stesso verso; ciò si scriverà

$$\frac{OB}{OA}\simeq\frac{ON}{OM} \quad \text{oppure} \quad AOB\simeq MON \ .$$

I due rapporti geometrici $\frac{OB}{OA}$ $\frac{OA}{OB}$ sono *inversi*, perchè non solo $gr\left(\frac{OB}{OA}\right)gr\left(\frac{OA}{OB}\right)=1$, ma eziandio angAOB$=-$angBOA. Si dicono poi *conjugati* due rapporti geometrici AOB A′OB, che hanno la stessa grandezza e gli angoli posti nello stesso piano, ma in direzioni opposte.

39. Si sa che nel metodo delle equipollenze due rette successive BC+AB si *compongono*, ossia si *sommano geometricamente*, nella retta AC. Similmente se due rapporti geometrici AOB BOC si succedono in modo che il secondo lato OB del primo sia identico col primo del secondo, intendesi per loro *prodotto geometrico* il rapporto geometrico AOC, il che scrivesi così

$$\frac{OC}{OB}\cdot\frac{OB}{OA}\simeq\frac{OC}{OA} \quad \text{oppure} \quad BOC.AOB\simeq AOC \ .$$

40. Prendendosi i due rapporti geometrici AOB BOC in ordine opposto il loro *prodotto geometrico* cangia di posizione. Siccome il calcolo dei valori numerici (grandezze) non presenta alcuna difficoltà, così possiamo limitarci a

considerare i rapporti *unitarii*, cioè supporre che tutte le rette OA OB OC ecc. sieno eguali, e perciò i punti A B C ... cadano sulla superficie di una sfera col centro O . Se prolunghiamo la geodetica AB d' altrettanto fino in A′ , e così pure sia BC′ eguale e prolungazione di CB , veniamo a formare sulla superficie della sfera il quadrilatero ACA′C′ , che (adoperando una denominazione già proposta dal Legendre per la geometria piana) potremo dire un *rombo sferico*, il quale ha le diagonali AA′ CC′ che rispettivamente si dimezzano in B , ed i lati opposti a due a due uguali. Chiamo D il rapporto geometrico OB:OA ossia AOB , così pure $E \simeq$BOC , si ha $E.D \simeq$AOC . Per formare l' altro prodotto geometrico $D.E$ osserveremo che è anche $E \simeq$C′OB , $D \simeq$BOA′ , perciò (§ 39)

$$D.E \simeq \mathrm{BOA'.C'OB} \simeq \mathrm{C'OA'} \;;$$

vale a dire i due prodotti ED DE possono rappresentarsi coi lati opposti di un rombo sferico; essi sono eguali, ma non equipollenti, perchè situati in piani diversi (Se la geodetica A′C′ si trasportasse sopra sè stessa, con che il rapporto geometrico A′OC′ si manterrebbe equipollente, essa non sarebbe più il lato opposto a CA di un rombo sferico).

41. È facile scorgere che anche gli altri lati del rombo sferico possono esprimersi coi medesimi rapporti geometrici unitarii D E ; infatti essendo

$$D \simeq \mathrm{AOB} \simeq \mathrm{BOA'} \;,\; E \simeq \mathrm{BOC} \simeq \mathrm{C'OB} \;.\; \mathrm{cj}D \simeq \mathrm{BOA} \simeq \mathrm{A'OB} \;,\; \mathrm{cj}E \simeq \mathrm{COB} \simeq \mathrm{BOC'} \;,$$

si ha AOC′$\simeq$cj$E.D$, C′OA$\simeq$cj$D.E$, A′OC$\simeq E.$cj$D$, A′OC′$\simeq$cj$E.$cj$D$, C′OA′$\simeq DE$; siccome A′OC′ è conjugato di C′OA′ , così cj$(DE) \simeq$cj$E.$cj$D$.

42. Se ABCDE è un pentagono sferico, posto $B \simeq$AOB , $C \simeq$BOC , $D \simeq$COD , $E \simeq$DOE , $A \simeq$EOA , e quindi AOE$\simeq$cj$A$, sarà

$$E.[D.(C.B)] \simeq \mathrm{cj}A$$

giacchè $C.B \simeq$AOC , $D.$AOC$\simeq$AOD , $E.$AOD$\simeq$AOE . Siccome $DC \simeq$COD.BOC$\simeq$BOD , BOD.$B \simeq$AOD , così anche $E[(D.C).B] \simeq$cj$A$. Similmente $E(D.C) \simeq$DOE.BOD$\simeq$BOE , BOE.AOB$\simeq$AOE , così anche $[E(D.C)]B \simeq$cj$A$, ed anche $(E.D)(C.B) \simeq$COE.AOC$\simeq$AOE .

In generale: Un prodotto di rapporti geometrici non cangia se, conservando ad essi lo stesso ordine, si compongono con qualsivoglia successione di molti-

pliche; pertanto possiamo ommettere le parentesi ed i punti e scrivere

$$EDCB \simeq \mathrm{cj}A \ .$$

Si ha pure $AEDCB \simeq 1$, che rappresenta il rapporto del raggio OE con sè stesso.

43. Riesce pure palese che

$$DCB \simeq \mathrm{AOD} \simeq \mathrm{EOD.AOE} \simeq \mathrm{cj}E.\mathrm{cj}A \ ; \qquad \text{similmente}$$
$$EDC \simeq \mathrm{BOE} \simeq \mathrm{AOE.BOA} \simeq \mathrm{cj}A.\mathrm{cj}B$$
$$ED \simeq \mathrm{COE} \simeq \mathrm{BOE.COB} \simeq \mathrm{cj}A.\mathrm{cj}B.\mathrm{cj}C \ , \text{ ecc.}$$

Così si vede come un fattore, passando da un membro all' altro, si cangi nel suo conjugato, conservando peraltro il suo posto sia a destra che a sinistra degli altri fattori. Se i rapporti geometrici non sono unitarii in questo passaggio da un membro all' altro un fattore diventa il suo conjugato diviso pel quadrato della grandezza, il che io indicherei colla caratteristica composta $\left(\frac{\mathrm{cj}}{\mathrm{gr}^2}\right)$, se non fosse più spicciativo segnare questo rapporto *inverso* (§ 38) sotto la forma di frazione avente per numeratore l' unità. Così dalla $EDCBA \simeq 1$ si deducono le $DCBA \simeq \left(\frac{\mathrm{cj}}{\mathrm{gr}^2}\right) E \simeq \frac{1}{E}$, $DCB \simeq \frac{1}{E} . \frac{1}{A}$, $DC \simeq \frac{1}{E} . \frac{1}{A} . \frac{1}{B}$.

44. Giacchè dalla $EDCB \simeq \frac{1}{A}$ proviene $EDC \simeq \frac{1}{A} : B$, si vede che in generale un' equipollenza che presenta il rapporto di due rapporti geometrici $F : D \simeq E$ equivale all' altra $F \simeq ED$; così nella figura del § 41 si ha

$\mathrm{BOC.AOB} \simeq \mathrm{AOC}$, la quale ha lo stesso significato della $\mathrm{AOC:AOB} \simeq \mathrm{BOC}$.

Si noti che tal rapporto di due rapporti geometrici è equipollente al prodotto di uno dei rapporti pel conjugato dell' altro, perchè si ha

$$\mathrm{BOC} \simeq \mathrm{AOC\,.\,cjAOB} \simeq \mathrm{AOC\,.\,BOA} \ .$$

Se i due rapporti non fossero unitarii bisognerebbe dividere il prodotto pel quadrato del rapporto che da divisore diventa moltiplicatore, cioè

$$D : E \simeq D \,.\, \mathrm{cj}E : \mathrm{gr}^2 E \simeq D \left(\frac{\mathrm{cj}}{\mathrm{gr}^2}\right) E \ .$$

45. Dopo aver mostrato come i rapporti geometrici si moltiplichino o si

dividano mostriamo come si sommino o si sottrino; anche in questo caso bisogna che i due rapporti abbiano un raggio comune, ma questo dev'essere il loro denominatore. Così se nella figura del § 40 sieno dati i due rapporti geometrici $D \simeq \frac{OB}{OA}$, $E \simeq \frac{OC}{OB}$, al primo si dovrà sostituire il suo equipollente $D \simeq \frac{OA'}{OB}$; dopo di che sarà $D \pm E \simeq \frac{OA' \pm OC}{OB}$, al numeratore si sostituirà la retta OG , che secondo i precetti del metodo gli è equipollente, cioè $OG \simeq OA' \pm OC$, poscia la somma o la differenza dei due rapporti geometrici D E sarà ridotta all' unico OG : OB .

46. Le cose già dette si estendono immediatamente a tutto lo spazio, due rapporti geometrici essendo equipollenti quando sono posti in piani paralleli ed hanno la stessa grandezza e lo stesso angolo anche in direzione. Nel metodo delle equipollenze gli angoli si esprimono col mezzo delle potenze di ε , la cui prima potenza dà l' angolo retto positivo; simili espressioni si adoperano anche pei rapporti geometrici dati comunque nello spazio, soltanto all' unico simbolo ε bisogna sostituire $\mathfrak{a}^1$ $\mathfrak{b}^1$ $\mathfrak{c}^1$ ecc., che sono rette uguali all' unità di lunghezza, perpendicolari ai piani dei rapporti geometrici, e dirette in modo che rispetto ad esse gli angoli contenuti in quei rapporti sieno positivi. Con questa convenzione il rapporto geometrico AOB ossia $\frac{OB}{OA}$ o più generalmente $\frac{PQ}{MN}$ si esprimerà con $\delta \mathfrak{d}^d$, essendo $\mathfrak{d}$ una retta $=1$, avente l' inclinazione di 90° con ambedue le rette PQ MN , e diretta in guisa che chi avesse i piedi nell' origine della $\mathfrak{d}$, e la testa nel suo fine vedrebbe la rotazione dalla MN alla PQ positiva e minore di 180°; questa rotazione od angolo è indicato dal numero d in parti di angolo retto. In quanto a δ esso è il rapporto numerico grPQ : grMN , e perciò lo si ommette, se il rapporto geometrico sia unitario.

47. Le $\mathfrak{a}$ $\mathfrak{b}$ ... sono non solo rette eguali all' unità, ma possono anche scambiarsi coi simboli $\mathfrak{a}^1$ $\mathfrak{b}^1$ ... , che rappresentano (§ 46) rapporti geometrici unitarii e rettangoli; perciò le $\mathfrak{a}$ $\mathfrak{b}$ ... possono non solo sommarsi geometricamente, dando così origine ad altre rette, non solo dividersi (§ 38) formando rapporti geometrici, ma eziandio moltiplicarsi alla maniera stessa dei rapporti geometrici rettangoli da loro rappresentati. Una retta qualunque MN non eguale all' unità rappresenta un rapporto rettangolo non

unitario, la cui grandezza è data dal rapporto della MN alla lunghezza assunta per unità. Per tal maniera qualunque combinazione di rette mediante le operazioni algebriche si riduce ad un rapporto geometrico.

48. Poniamo che il rapporto unitario $\mathfrak{b}:\mathfrak{a}$ sia espresso da $\mathfrak{d}^d$, il che vuol dire che rispetto alla direzione della retta $\mathfrak{d}$, che ha l' inclinazione di 90° con entrambe le $\mathfrak{a}$ $\mathfrak{b}$, la rotazione dalla direzione della $\mathfrak{a}$ a quella della $\mathfrak{b}$ sia misurata dall' angolo d, essendo $0 < d < 180°$. Ora per rappresentare il prodotto $\mathfrak{ab}$ consideriamo che i due rapporti rettangoli rappresentati da $\mathfrak{b}$ $\mathfrak{a}$ hanno per intersezione la retta $\mathfrak{d}$, $\mathfrak{b}$ esprime la rotazione da una $\mathfrak{g}$ (perpendicolare ad entrambi le $\mathfrak{b}$ $\mathfrak{d}$) alla $\mathfrak{d}$, poscia $\mathfrak{a}$ esprime la rotazione dalla $\mathfrak{d}$ alla $\mathfrak{h}$ (perpendicolare alle $\mathfrak{a}$ $\mathfrak{d}$); così il prodotto $\mathfrak{ab}$ è equipollente a $\mathfrak{h}:\mathfrak{g}$, che facilmente si vede essere espressa da $\mathfrak{d}^{2-d}$. Per tal maniera si riconosce che sussistono insieme le equipollenze

$$\mathfrak{b}:\mathfrak{a}\bumpeq\mathfrak{d}^d \;,\quad \mathfrak{ab}\bumpeq\mathfrak{d}^{2-d} \;,\quad \mathfrak{ba}\bumpeq\mathfrak{g}:\mathfrak{h}\bumpeq(-\mathfrak{d})^{2-d} \;.$$

La $-\mathfrak{d}$ è una retta di opposta direzione della $\mathfrak{d}$. Ne viene che $\mathfrak{ab}$ e $\mathfrak{ba}$ sono tra loro conjugate. Se le rette $\mathfrak{a}$ $\mathfrak{b}$ sono tra loro perpendicolari si ha

$$\mathfrak{b}:\mathfrak{a}\bumpeq\mathfrak{d} \;,\quad \mathfrak{ab}\bumpeq\mathfrak{d} \;,\quad \mathfrak{ba}\bumpeq-\mathfrak{d} \;,\quad \mathfrak{b}\bumpeq\mathfrak{da}\bumpeq-\mathfrak{ad} \;,\quad \mathfrak{a}\bumpeq-\mathfrak{db}\bumpeq\mathfrak{bd}.$$

49. In ogni rapporto geometrico si osserva la *grandezza*, l' *angolo* e l' *asse*, il che io segno così

$$\mathrm{gr}(\delta^d\mathfrak{d})\bumpeq\delta \;,\quad \mathrm{ang}(\delta\mathfrak{d}^d)\bumpeq d \;,\quad \mathrm{ass}(\delta\mathfrak{d}^d)\bumpeq\mathfrak{d} \;;$$

alla grandezza l' Hamilton dà il nome di *Tensor* e la segna colla caratteristica T, l' Hoüel cangiò questa e le altre caratteristiche in carattere gotico. Il rapporto conjugato (§ 38)

$$\mathrm{cj}(\delta\mathfrak{d}^d)\bumpeq\delta\mathfrak{d}^{-d}\bumpeq\delta(-\mathfrak{d})^d$$

è segnato dall' Hamilton con K. Se un rapporto geometrico si divide per la propria grandezza e quindi si riduce unitario si ottiene ciò che l' Hamilton dice *Versor* e segna con U, io credo più opportuno indicarlo colla caratteristica $\left(\frac{1}{\mathrm{gr}}\right)$, così

$$\left(\frac{1}{\text{gr}}\right)(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \mathfrak{d}^d \ .$$

Il conjugato diviso pel quadrato della grandezza, che è l' *inverso* del § 38, io lo segnerò con $\left(\frac{\text{cj}}{\text{gr}^2}\right)$, cioè.

$$\left(\frac{\text{cj}}{\text{gr}^2}\right)(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \frac{1}{\delta \mathfrak{d}^d} \simeq \frac{1}{\delta}(-\mathfrak{d})^d \ .$$

50. Per altre due caratteristiche io conserverò le due denominazioni usate dall' Hamilton, ma spesso adoprerò due segnature più espressive delle $\mathfrak{S}$ $\mathfrak{V}$: la semisomma di un rapporto geometrico e del suo conjugato si dice il suo *Scalare*, e si segna così

$$\mathfrak{S}(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \left(\frac{1+\text{cj}}{2}\right)(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \frac{\delta}{2}(\mathfrak{d}^d + \mathfrak{d}^{-d}) \ .$$

La semidifferenza dà il *Vettore*

$$\mathfrak{V}(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \left(\frac{1-\text{cj}}{2}\right)(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \frac{\delta}{2}(\mathfrak{d}^d - \mathfrak{d}^{-d}) \ .$$

Per quanto si disse ai §§ 40, 45 si vede che

$$\mathfrak{d}^d \simeq \text{OA}' : \text{OB} \ , \quad \mathfrak{d}^{-d} \simeq \text{OA} : \text{OB}$$

la loro somma geometrica sarà $(\text{OA}'+\text{OA}) : \text{OB}$; è noto che le due rette uguali danno per somma geometrica una retta colla direzione OB , e la lunghezza $= 2\text{OA}.\cos d = 2.\text{OB}.\cos d$. In quanto alla differenza

$$(\text{OA}'-\text{OA}) : \text{OB} \simeq \text{AA}' : \text{OB} \ ,$$

si vede che AA′ è perpendicolare alla OB ed uguale a $2.\text{OB}.\text{sen}\,d$; perciò lo scalare ed il vettore sono dati da

$$(1) \quad \tfrac{1}{2}(1+\text{cj})(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \delta \cos d \ , \qquad (2) \quad \tfrac{1}{2}(1-\text{cj})(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \delta\,\text{sen}\,d.\mathfrak{d}$$

L' asse (§ 49) può anche segnarsi con

$$\left(\frac{1}{\text{gr}}\right)\left(\frac{1-\text{cj}}{2}\right)(\delta \mathfrak{d}^d) \simeq \frac{1}{\text{gr}}\mathfrak{V}(\delta d^d) \simeq \mathfrak{d} \ .$$

51. Dalle precedenti (1) (2) risulta la

$$(3) \qquad \partial \mathbf{d}^{d} \simeq \partial \cos d + \partial \operatorname{sen} d . \mathbf{d}$$

sicchè un qualunque rapporto geometrico è la somma di un numero e di una retta (ossia (§ 47) di un rapporto geometrico rettangolo): tal somma si effettua nel seguente modo. Data una retta OD, a cui si deve sommare la quantità numerica n, sia r il rapporto numerico tra la OD e la lunghezza assunta per unità, e si ponga $\tan d = r : n$, si tirino perpendicolari alla retta OD le OB OA in modo che l' angolo AOB guardato dalla OD sia $= d$, e sia

$$\mathrm{grOB} = \frac{n}{\cos d}\,\mathrm{grOA} \;, \quad \text{sarà} \quad \mathrm{OB} : \mathrm{OA} \simeq n + \mathrm{OD} \;.$$

Per quanto ora si disse e pel § 47 si vede che ogni combinazione di rette o di rapporti geometrici può sempre ridursi (dopo aver presa una lunghezza per unità) alla somma di un numero e di una retta, la quale può anche scambiarsi con un rapporto geometrico rettangolo.

52. Vediamo ora qual sia il significato dello scalare e del vettore del prodotto di due rette MN PQ; da quanto dicemmo al § 48 e dalle predette (1) (2) risulta che

$$(4) \qquad \left(\frac{1+\mathrm{cj}}{2}\right)(\mathrm{MN.PQ}) \simeq \mathrm{grMN.grPQ}\cos(\widehat{\mathrm{MN,PQ}}) \;,$$

cioè lo scalare del prodotto di due rette eguaglia la projezione di una sull'altra moltiplicata per la lunghezza di questa; s' intende da sè che se l' angolo dalla MN alla PQ è ottuso, lo scalare è negativo. In simil modo si riconosce che il vettore del prodotto MN.PQ è una retta avente con ambedue l' inclinazione di 90°, e la cui lunghezza è doppia dell' area del triangolo, che ha due lati partenti da un vertice equipollenti alle MN PQ, e la cui direzione è tale che, rispetto ad essa l' angolo dalla MN alla PQ riesce positivo e $< 180°$. Se si voglia esprimere soltanto il doppio dell' area del triangolo si scriverà

$$(\mathrm{gr})\left(\frac{1-\mathrm{cj}}{2}\right)(\mathrm{MN.PQ}) \;.$$

53. *Tetraedro.* Facciamo alcune applicazioni dei predetti principii. Nel

quadrilatero piano ABCD ha luogo tra le aree dei triangoli la relazione $ABC+BDC+ACD+ADB=0$; cerchiamo che cosa vi sia di analogo tra le facce del tetraedro ABCD ; osservando che

$$BD.BC \simeq (AD-AB)(AC-AB)$$

si vede che sussiste sempre l'equipollenza

$$AB.AC+BD.BC+AC.AD+AD.AB \simeq AC.AD+AD.AC+(AB)^2 \;;$$

pel § 50 il vettore del secondo membro è nullo, quindi è anche

$$\tfrac{1}{2}(1-cj)(AB.AC+BD.BC+AC.AD+AD.AB) \simeq 0 \;,$$

perciò è nulla la somma geometrica di quattro rette perpendicolari alle facce del tetraedro eguali ai doppii delle loro aree e dirette dal di fuori all' interno. È facile conoscere che il teorema può estendersi a qualsiasi poliedro, che può sempre partirsi in tetraedri. Si può eziandio stabilire la definizione del vettore di qualunque porzione di superficie anche curva ; se la superficie è rientrante e chiusa il vettore è nullo.

54. Nel tetragono piano è sempre

$$AB.CD+BC.AD+CA.BD \simeq 0 \;,$$

la qual equipollenza conduce (§ 2) al teorema Tolemaico sul quadrilatero inscrivibile nel circolo. Col mezzo delle equipollenze

$$CD \simeq AD-AC \;,\; BC \simeq AC-AB \;,\; BD \simeq AD-AB$$

si dimostra che nello spazio, cioè rispetto ad un tetraedro, si ha

$$AB.CD+BC.AD+CA.BD \simeq AB.AD-AB.AC+AC.AD-AB.AD-AC.AD+AC.AB$$

che si riduce a

$$(1) \quad AB.CD+BC.AD+CA.BD \simeq AC.AB-AB.AC \simeq (1-cj)(AC.AB) \;,$$

il secondo membro è un vettore, perciò sarà nullo lo scalare

$$\tfrac{1}{2}(1+cj)(AB.CD+BC.AD+CA.BD) \simeq 0 \;;$$

ciò significa che tra i tre scalari dei prodotti degli spigoli opposti del tetraedro, uno è la somma numerica degli altri due; lo scalare del prodotto AB.CD è

(§ 52) il prodotto dei due spigoli opposti AB CD pel coseno della loro mutua inclinazione. Questo teorema vale anche pel tetragono piano.

55. Prendendo il vettore (anzichè lo scalare) della precedente (1) il secondo membro rimane invariato perchè esso è già un vettore, quindi

$$\tfrac{1}{2}(1-cj)(AB.CD+BC.AD+CA.BD) \simeq (1-cj)(AC.AB) \;;$$

il che esprime che la somma geometrica dei tre vettori dei prodotti degli spigoli opposti del tetraedro è equipollente al doppio del vettore della faccia ACB . Per vettore del prodotto AB.CD s' intende (§ 52) una retta perpendicolare ad ambedue gli spigoli opposti ed uguale al doppio dell' area di un triangolo con due lati equipollenti ad AB CD .

56. Permutando la lettera D colla B , oppure colla C , oppure colla A , la precedente equipollenza si cangia nelle

$$\tfrac{1}{2}(1-cj)(AD.CB+DC.AB+CA.DB) \simeq (1-cj)(AC.AD)$$
$$\tfrac{1}{2}(1-cj)(AB.DC+BD.AC+DA.BC) \simeq (1-cj)(AD.AB)$$
$$\tfrac{1}{2}(1-cj)(DB.CA+BC.DA+CD.BA) \simeq (1-cj)(DC.DB)$$

la somma delle due ultime, osservando che $BD.AC \simeq DB.CA$ e

$$(1-cj)(AB.DC+DC.AB) \simeq 0 \;,\; (1-cj)(DA.BC+BC.DA) \simeq 0 \quad \text{ci dà}$$

$$(1-cj)(BD.AC) \simeq (1-cj)(AD.AB+DC.DB) \;,$$

vale a dire il vettore del prodotto di due spigoli opposti del tetraedro è equipollente alla somma geometrica dei vettori delle due facce, che s' incontrano in uno dei due spigoli opposti (sappiamo (§ 53) che la somma dei vettori delle quattro facce è nulla).

57. *Tetraedro ortogonale.* Se due paia di spigoli opposti hanno tra loro l' inclinazione di 90° gli scalari dei loro prodotti saranno nulli, e quindi pel § 54 sarà nullo anche lo scalare del prodotto degli altri due spigoli opposti; perciò nel tetraedro ogni spigolo ha l' inclinazione di 90° col suo opposto. A tal sorta di tetraedri può darsi il nome di ortogonali; in essi le quattro altezze sono tutte congruenti (cioè concorrono in un medesimo punto). Nel presente caso il vettore del prodotto di due spigoli opposti è la retta perpendicolare ad ambedue e la cui lunghezza eguaglia il prodotto dei due spigoli.

58. Sussistendo come al § 4 le equipollenze

$$AB+CD \bumpeq CB+AD \quad , \quad AB-CD \bumpeq AC+DB$$

si ha nel tetraedro ortogonale, come nel tetragono trirettangolo,

$$gr^2AB+gr^2CD=gr^2CB+gr^2AD=gr^2AC+gr^2DB \ .$$

59. Al § 52 abbiamo dato lo scalare ed il vettore del prodotto AB.AC ne viene che $\mathfrak{S}(AB.AC)=0$ esprime la condizione che le rette AB AC sieno perpendicolari, mentre $\mathfrak{V}(AB.AC)=0$ indica che esse sono parallele. La $gr\mathfrak{V}(AB.AC)$ è il doppio dell' area del triangolo ABC ; si dimostra pure che $\mathfrak{S}(AD.AB.AC)$ è il sestuplo del volume del tetraedro ABCD . Quando AB AC AD sono eguali all' unità, $gr\mathfrak{V}(AB.AC)$ è il seno dell' angolo BAC , e $\mathfrak{S}(AD.AB.AC)$ è il *senoide* del triedro ABCD .

Calcolo dei quaternioni.

60. Le rette nello spazio possono riferirsi a tre rette uguali all' unità, e tra loro perpendicolari, che noi diremo i tre *Hamiltoniani*, segneremo così γ_1 γ_2 γ_3 , e pronunceremo *rauno*, *radue*, *ratrè*. Si ha $\gamma_1^2 \bumpeq -1$, $\gamma_2^2 \bumpeq -1$, $\gamma_3^2 \bumpeq -1$, $\gamma_2 : \gamma_1 \bumpeq \gamma_3$, $\gamma_1\gamma_2 \bumpeq \gamma_3$, $\gamma_2\gamma_1 \bumpeq -\gamma_3$, $\gamma_2\gamma_3 \bumpeq \gamma_1$, $\gamma_3\gamma_1 \bumpeq \gamma_2$. Una retta è espressa dal trinione $x\gamma_1+y\gamma_2+z\gamma_3$, ed ogni rapporto geometrico col quaternione $t+x\gamma_1+y\gamma_2+z\gamma_3$.

61. Per mostrare che molto rimane a fare nel calcolo dei quaternioni per portarlo al livello di ciò che è il metodo delle equipollenze rispetto alle figure piane, prendo il semplicissimo problema: Sulle basi $AB \bumpeq \gamma_1$, $CD \bumpeq \gamma_2+\gamma_3$ descrivere due triangoli simili ABM CDM col vertice comune M , e ciò essendo $AC \bumpeq \gamma_1+2\gamma_2+c\gamma_3$; i triangoli sono simili se

$$(1) \qquad AM : AB \bumpeq CM : CD$$

alla quale può anche darsi la forma (§ 43)

$$AM\left(\frac{cj}{gr^2}\right)(AB).CD \bumpeq CM \quad , \quad \text{ossia} \quad AM(-\gamma_1)(\gamma_2+\gamma_3) \bumpeq AM-AC \ ,$$

$$AM(1-\gamma_2+\gamma_2) \bumpeq AC \ , \ AM \bumpeq AC\left(\frac{cj}{gr^2}\right)(1-\gamma_2+\gamma_3) \bumpeq$$

$$\bumpeq (\gamma_1+2\gamma_2+c\gamma_3)\tfrac{1}{3}(1+\gamma_2-\gamma_3) \bumpeq \tfrac{1}{3}(\gamma_1+2\gamma_2+c\gamma_3+\gamma_2-c-c\gamma_1+\gamma_2-2\gamma_1+c) \bumpeq$$

$$\bumpeq \tfrac{1}{3}(c-2-c\gamma_1-\gamma_1+3\gamma_2+c\gamma_3+\gamma_3) \ .$$

Se $c=2$ questa è veramente una retta

$$AM \bumpeq -\sqrt{}_1+\sqrt{}_2+\sqrt{}_3 \ ,$$

che dà una soluzione del problema, perchè

$$(-\sqrt{}_1+\sqrt{}_2+\sqrt{}_3):\sqrt{}_1 \bumpeq (-2\sqrt{}_1-\sqrt{}_2-\sqrt{}_3):(\sqrt{}_2+\sqrt{}_3) \ .$$

Ma se invece sia per esempio $c=1$, parrebbe che il problema fosse impossibile, in quanto che AM sarebbe un rapporto geometrico $-\frac{1}{3}-\frac{2}{3}\sqrt{}_1+\sqrt{}_2+\frac{2}{3}\sqrt{}_3$, anzichè una retta; il metodo di soluzione è imperfetto, perchè l'equipollenza (1) richiede che i due rapporti geometrici $AM:AB$ $CM:CD$ sieno equipollenti, mentre per la similitudine dei triangoli è sufficiente che essi abbiano egual grandezza ed ugual angolo. Tali sono nel caso di $AC \bumpeq \sqrt{}_1+2\sqrt{}_2+\sqrt{}_3$ e di $AM \bumpeq \sqrt{}_1+\sqrt{}_3$ i due rapporti geometrici

$$(\sqrt{}_1+\sqrt{}_3)(-\sqrt{}_1) \bumpeq 1-\sqrt{}_2 \ , \quad (-2\sqrt{}_2)\tfrac{1}{2}(-\sqrt{}_2-\sqrt{}_3) \bumpeq -1+\sqrt{}_1 \ .$$

62. Credo inutile ripetere altre applicazioni che io feci nella succitata memoria [89.ª] del 1858, alcune delle quali furono riprodotte dal prof. Hoüel; egli si occupa molto della risoluzione delle equipollenze contenenti rapporti geometrici incogniti; così per la equipollenza da me pure riportata (§ 108) del 1858

$$A.X+X.B \bumpeq C$$

(A B C sono rapporti geometrici noti) se successivamente vi si preponga il fattore $\mathrm{cj}A$ e vi si posponga il fattore B si avranno le due equipollenze

$$\mathrm{cj}A.A.X+\mathrm{cj}A.X.B \bumpeq \mathrm{cj}A.C \ , \quad A.X.B+X.B.B \bumpeq C.B \ ,$$

nella loro somma si osserverà che $\mathrm{cj}A.A=\mathrm{gr}^2A$, $\mathrm{cj}A+A \bumpeq 2\mathfrak{S}A$ sono quantità numeriche, e quindi possono indifferentemente preporsi o posporsi ai rapporti geometrici; così ne risulta

$$X(\mathrm{gr}^2A+2\mathfrak{S}A.B+B.B) \bumpeq \mathrm{cj}A.C+C.B.$$

Esempio $A \bumpeq B \bumpeq 1+2\sqrt{}_1-\sqrt{}_3$, $C \bumpeq 6+2\sqrt{}_1-4\sqrt{}_2-2\sqrt{}_3$ sarà
$\mathrm{cj}A.C \bumpeq (1-2\sqrt{}_1+\sqrt{}_3)(6+2\sqrt{}_1-4\sqrt{}_2-2\sqrt{}_3) \bumpeq 6+2\sqrt{}_1-4\sqrt{}_2-2\sqrt{}_3-$
$-12\sqrt{}_1-4+8\sqrt{}_3-4\sqrt{}_2+6\sqrt{}_3+2\sqrt{}_2-4\sqrt{}_1+2 \bumpeq 12-6\sqrt{}_1-6\sqrt{}_2+12\sqrt{}_3$,
$C.B \bumpeq 18\sqrt{}_1-6\sqrt{}_2$ poscia $X(6+2+4\sqrt{}_1-2\sqrt{}_3-4+4\sqrt{}_1-2\sqrt{}_3) \bumpeq 12(1+\sqrt{}_1-\sqrt{}_2+\sqrt{}_3)$
da cui $X \bumpeq 12(1+\sqrt{}_1-\sqrt{}_2+\sqrt{}_3)\frac{1}{96}(4-8\sqrt{}_1+4\sqrt{}_3) \bumpeq 1-\sqrt{}_1-2\sqrt{}_2$.

63. Io amerei che si mostrasse l' uso geometrico delle equipollenze che si vengono risolvendo, altrimenti si calcola non per iscoprire un teorema, per risolvere un problema, per trovare qualche cosa ignota, ma soltanto per calcolare: pare che ora sia scopo principale l' immaginario, l' inutile, l' impossibile. I precursori del metodo delle equipollenze, pur ritenendo che i calcoli sugli immaginarii fossero ammissibili, cercarono di dare ad essi un tipo reale; ora tutto è rigorosamente dimostrato; anche gli Hamiltoniani rappresentano oggetti reali, e le regole del loro calcolo, che non sarebbero mai state indovinate *a priori*, furono ricavate da definizioni e teoremi geometrici. Rimanendo tanto a fare per rendere questo calcolo un metodo generale e facile per la risoluzione delle questioni geometriche nello spazio, io non posso approvare che invece si facciano calcoli complicati, dei quali non si può additare alcuna applicazione geometrica.

(Presentata il 24 aprile 1876.)

LA MEDICINA

OVE NON SI ATTIENE ALL' ATTENTA OSSERVAZIONE DELLA NATURA
È SCIENZA IMMAGINARIA

MEMORIA

DEL M. E. GIULIO SANDRI

1. Avendo noi provato altrove (I), che la Natura è ognor coerente a sè medesima, operando in occulto, cioè dove lo sguardo nostro non giugne, come suol fare in palese; e ch' ella si mostra sempre uniforme, nelle cose dello stesso genere usando tener lo stesso modo; sicchè lo studioso delle scienze fisiche, quale si è pure la Medicina, per non ismarrirsi e cadere in errore, debbe attentamente considerare il procedere di essa Natura: qui stimiamo bene fermare un po' l' attenzione sopra alcune osservazioni, ovvie non meno che importanti, le quali ne' casi rispettivi possono informare il medico criterio, o servirgli di guida certa.

2. Ed entrando tosto in materia — è osservazione costante e generale, che per avere la messe conviene portarne la semenza nel campo; e che può nettarsi il campo dalle male erbe, strappandole sino dalla radice, massime prima che spargano il grano maturato. Questo dimostra, che il campo di per sè stesso non genera nulla; perciocchè se generasse la messe, non farebbe d' uopo recarvene il seme; e se generasse le mal' erbe, non si potrebbe purgarnelo, poichè, tolte le une, altre non mancherebbero di sorgere da sè medesime. Il campo, propriamente a ciò che contiene, non dà che nutrimento e ricetto. La semente della messe nella stagione convenevole, affidata al terreno, e collocata alla dicevole profondità relativa, col sugo che il terreno le somministra, insieme coll' influsso

del calore e dell' aria, sviluppasi, cresce e si moltiplica; e così diportasi ogni altra pianta. Sicchè il campo di quel che contiene è soltanto l' albergatore, ed il nutriente, e non punto il generante. Questa verità sì chiara e universale è ben conosciuta anche dal più rozzo colono: anzi i coloni in generale, a cagione di essa, in suo servigio, prestano gran parte dell' opera loro.

3. Come il campo non è che albergante e nutritore di ciò che contiene, il medesimo addiviene della pianta: ciò ch' essa alloggia all' esterno, o internamente, estraneo alla sua intima natura, da essa punto non viene generato; ne è parassito, che da essa riceve soltanto stanza e alimento. Ne è parassito l' innesto medesimo. Come la pianta pe' suoi bisogni riceve l' umore dal suolo, l' innesto lo riceve dalla pianta, sopra la quale si trova inserito.

4. Non altrimenti va la bisogna rispetto agli animali: tutto quello che non è attinente alla propria loro costituzione, sostengano esternamente o all' interno, è loro parassito, non è da essi prodotto, ne ha solo albergo e nutrimento.

5. E il medesimo onninamente è da ripetere dell' uomo: nessuno egli genera di quei viventi, che lo affliggono al di fuori o di dentro, ma ad essi tutti non fa che prestare cibo o ricetto.

6. A vie più confermare che la pianta, l' animale, l' uomo non produce vivente alcuno estraneo alla propria natura, aggiungesi altra irrefragabile prova. Veggiamo che un prato, un giardino offrono numerosissime specie d' erbe, le quali diversano molto tra loro e nelle radici, e nel fusto, e nei rami e nelle foglie e nel fiore, e nel frutto, e per sapore, e per tinta, e per odore, ecc. Esse però tutte si nutrono dello stesso terreno, godono la stessa influenza atmosferica; sono composte per poco dagli stessi elementi, ossigene, idrogene, carbonio. Donde mai tanta diversità può nascere da medesimezza, da identità? Essa proviene dalla organizzazione: l' organizzazione è il tutto in questo fatto. E arrogi, che la diversità si mantiene costante fino anche nelle più minime parti; nell' esservi e nel mancare glandolette, asprezze; nell' esservi o nel mancarvi peli; nella lor direzione, quantità, divisione ecc. Tale costanza di differenze debbe aver certamente leggi di organizzamento le più intime, le più particolari, le più proprie d' ogni singola specie. Di che apparisce ben chiaro, che una specie non può un' altra generare. Perchè generarla potesse, le converrebbe avere le medesime leggi di organizzazione di essa, ed allora più non farebbe quello che è: ma essere e non essere è potentissimo assurdo, impossibilità assoluta (§ 8).

7. Toccando noi altrove questo argomento, a dare esempio di esterno pa-

rassito dell' uomo, che da esso non può generarsi, mostrammo, che il pidocchio avrebbe dovuto esser uomo, e l' uomo pidocchio; e a porger esempio di un suo parassito interno mostrammo, che l' ascaride avrebbe dovuto essere anch' esso uomo, e l' uomo ascaride. E il medesimo è a dire di qualsivoglia altro parassito animale o vegetabile. Il vischio quercino, per esempio, dovrebb' essere quercia, e la quercia vischio; la botrite del calcino sarebbe filugello, e il filugello botrite; il gorgoglione della rosa sarebbe rosa, e la rosa gorgoglione. Il che, essendo vera stranezza, come abbiamo detto, rimane posto fuor d' ogni dubbio, che di qualsivoglia vivente, che l' uomo, il bruto, la pianta porta sopra o dentro di sè estraneo alla sua natura, vale a dire, di qualsisia parassito, non è produttore, ma il *nutritore soltanto.*

8. A intendere poi da che tale diversità di leggi organiche da specie a specie (§ 6) prenda le mosse, e come mantengasi intatta senza deviare dal tipo rispettivo, si osservi, che il primissimo elemento specifico, sia desso globulino o celluletta, trovasi preformato dalla natura nella semenza e nell' uovo. Ora il primo passo di suo sviluppo serve di preformazione al secondo, questo al terzo, e così via via di preformazione in preformazione fino all' ultimo compimento perfetto. Questo in sostanza non è che lo *sviluppo* di un esatto disegno già preformato. Di che pur chiaro apparisce, che ogni individuo può derivare soltanto da un simile suo e non mai da un diverso.

9. Osservazione generale in secondo luogo da non omettere è la spettante al cibo de' viventi; cibo che può diversare secondo le varie specie, e ciascuno va dietro a quello che ad essa è convenevole, e suol venir in vista soltanto quando questo trovasi apparecchiato. Differenza segnalata, che noi notiamo, si è quella del cibo vivo e del morto, che non solamente scorgesi rispetto ad esseri di certa mole, ma eziandio ne' più minimi; ond' è mestieri dividere i parassiti in due classi, parassiti, vale a dire, di vivi e parassiti di morti: i quali, diversando fra loro per molti riguardi, non si debbono confondere insieme.

a) I parassiti de' morti hanno l' importantissimo incarico di scomporre le estinte salme, e trasmetterne gli elementi all' inorganico, acciocchè possano di bel nuovo servire alla vita. L' opera loro adunque è necessaria, e non potrebbe cessare o sospendersi senza che cessasse o venisse sospeso in questo riguardo l' ordinario corso della Natura, cioè il giro della materia destinata alla successiva riproduzione delle vite corporee.

b) I parassiti de' vivi, al contrario, sono rapaci invasori, infestissimi agli

organismi e male accetti dalla Natura; la quale a tutta sua possa tenta colla reazione sua di cacciarli.

c) La durata dei parassiti de' morti è corta e pressochè effimera. Il mycoderma del vino, terminato di mutare lo zucchero in alcool, sparisce; e se si presentino le circostanze favorevoli per l' aceto, sottentra il *mycoderma aceti* a compiere l' opera sua. Se la fermentazione sia lunga, contenendo sostanze che variamente resistono a scomporsi, nei diversi gradi suoi compajono nuovi protorganismi a fare la parte loro. In una, che durò 17 mesi, il ch. prof. Mantegazza vide sempre mutarsi la fauna, a misura che mutarono le condizioni chimiche delle infusioni.

d) I protorganismi de' vivi, all' opposto, durano quanto il morbo. Se sia acuto, come il vajuolo, il vaccino, il morbillo, rimasto il parassito nell' organismo il relativo periodo, si reca verso la superficie, ed ivi maturato cade in forfora o in croste, abbandonando onninamente l' individuo; appunto come le messi dopo la maturazione abbandonano del tutto il campo. Se cronico è il morbo, come la scabbia, la sifilide, la lebbra, il parassito può durare anche fino alla morte dell' individuo, riproducendosi successivamente co' proprii germi, del pari che, mediante le loro riproduzioni, perdurano le api nell' alveare e l' erbe annue nel prato.

e) La cagione poi della diversa durazione de'parassiti de'vivi e di quella dei morti è chiaro, dipendere da ciò, che l' alimento nel vivo si conserva sempre lo stesso, e nel morto si va mutando, a misura che mutansi le chimiche condizioni.

f) I parassiti de' morti, sparsi qua e colà nell' aria o nell' acqua, od anco entrati in vivi individui colla respirazione, colle bevande o coi cibi, od insinuatisi pei meati cutanei, vi rimangono inerti, aspettando che la morte porga loro l' opportunità di svilupparsi e por mano alla loro opera.

g) I parassiti de' vivi, se trovano pronto un vivente in cui penetrare, ed ivi pronta l' opportunità di svilupparsi, tosto sviluppansi, come bene usano fare nell' orientale colera. Se presto l' opportunità di svilupparsi non trovano, se ne rimangono oziosi più meno lungamente in quella, che nomasi delitescenza. Se non entrino in vivo, possono, al coperto dalle atmosferiche vicissitudini, appiccati a pareti, attrezzi, vestimenti, ecc., serbarsi, finchè il caso loro presenti l' occasione d' entrarvi e farne quel governo che di ciascuno è proprio.

h) Di mano in mano che i prefati parassiti terminano le rispettive operazioni (in ciascuna delle quali si moltiplicano pressochè all' infinito) la maggior

parte de' germi loro svaniscono o si disperdono. Di essi avviene il somiglievole che delle uova d' insetti, pesci o d' altre, e di sementi che il più si distruggono come che sia, e soprattutto servendo di cibo all' uomo e agli animali; tranne que' pochi che dall' arte, dal caso o dalla Natura, si conservano per nuove generazioni.

i) I parassiti de' morti furono, sono e saranno sempre, dovunque esistono vite, che lascino spoglie di sè da trasmettere al regno inorganico.

j) I parassiti de' vivi non erano prima in luoghi ove s' introdussero dappoi; e dove sono introdotti, non sempre regnano, ma or qua, or là, secondo il caso ne porta i germi, e presentasi l' opportunità d' attecchire.

l) I parassiti de' morti, ritrovandosi ognora nella loro patria, vi perdurano abbandonati alla sola Natura, nè possibile, nè utile sarebbe il cessarli; laddove i parassiti de' vivi, che fuori della loro patria trovandosi, sono anche in potere dell' arte, e la durata loro consiste nelle successive trasmissioni; coll' impedire queste si possono cessare; il che riesce più o meno difficile secondo la loro natura e secondo che hanno preso piede più o meno esteso.

m) Per ultima essenziale differenza tra i parassiti de' vivi ed i parassiti dei morti mettiamo quella, che i germi dei primi introdotti nella macchina organica in quantità eziandio minimissima, trovandovi di che attecchire, valgono a turbarla, riuscendo pure non di rado micidiali; mentre i secondi presi anche in gran copia non recano verun nocumento: potendosi, per esempio, bere impunemente mosto che si fa vino, schiuma di birra, allorchè la fermentazione d'essi liquidi ferve maggiormente, e più abbondano i loro micodermi. Per non dissimile ragione entro chiuse stanze, ove giacciono infetti di vajuolo, tifo, colera o cosiffatti malori, le infeste esalazioni possono contaminare chi è sano; ma l' aria libera, per quanto sia carica di fermenti comuni, ossia parassiti di morti, non cessa perciò di poter essere saluberrima: conciossiachè, entrati questi nell' organismo colla respirazione, o altrimenti; scomposti dalle forze vitali, vengono espulsi od assimilati; e se rimangono integri, se ne stanno al tutto inoperosi, trovandosi in campo alla natura di essi appieno disadatto.

n) Nè anche è a dire, che, protorganismi derivanti da trasformazione di elementi anatomici, riscontrati dopo morte, facessero la trasformazione nel vino in causa di malattia.

10. Per terza osservazione generale non meno che assai rilevante, la natura ci offre, che effetti specifici nascono sempre da specifiche cause. Così, per istar-

cene ad esempii molto comuni, la quercia non viene che da quercia, dalla sua ghianda; la vite non viene che da vite, dal suo seme o dalle sue gemme; e così d' ogni altro vegetabile. Il pulcino deriva soltanto dall' uova proprie; il filugello da' suoi ovicini, e lo stesso è a ripetere di qualsivoglia animale. E discendendo anche agli esseri inorganici, la bisogna va della stessa guisa. Il vero gesso viene sempre da acido solforico e calce, è solfato di calce; il sale di cucina è cloro e sodio, ossia cloruro di sodio; la cosa è ognor sì costante, che su questa base si fondò ogni ramo di scienza naturale; i naturalisti a questo solo principio si sono appoggiati per determinare la specie.

11. Egli è ben da por mente, che come succede rispetto agli esseri di qualche mole, succede eziandio rispetto ai più minimi per la costante uniformità della Natura, e perchè non conoscendo ella grandezze nè picciolezze, non ha motivo di variare in loro servigio sue leggi. I morbi specifici provengono soltanto dal proprio lor germe; sia che esso entri da prima negli organismi per infezione, come può fare quello del colera sulle rive del Gange; quello della febbre gialla presso le Antille; quello della peste bubbonica nell' Egitto lungo le sponde del Nilo o nell' Etiopia; quello del tifo bovino nelle Steppe Russe non lungi dal mar Nero; sia che vi pervenga per toccamento d' infetto individuo o di oggetti contaminati, come ne' contagi propriamente detti; ovvero giungavi per la via della generazione, come occorre ne' morbi che per ciò diconsi ereditarii. Per qualunque mezzo vi penetri, ivi diportasi poi da vero parassito, approfittando della rinvenutavi nutrizione per isvilupparsi, crescere e moltiplicarsi pressochè all' infinito; dando luogo a quel genere di patimento che di ciascun morbo specifico suol essere proprio.

12. Toccate avendo tre principalissime osservazioni, e riserbandoci a toccarne altre men principali secondo che verranno in taglio, or ci facciamo ad accennare varii punti, in cui ci sembra che il medico pensamento non si sia troppo attenuto all' accurata considerazione della Natura; e ci permettiam di accennarli coll' ordine che ci vengono in mente, senza regolare distribuzione, la quale ci avrebbe portati più a lungo.

13. Si fece manifesto, soprattutto negli ultimi tempi, che la sostanza atta ad innestare i contagi, comunemente appellata *virus*, consta di due parti, solida l' una, che è la sola operativa; e liquida l' altra, che le serve di veicolo od eccipiente. Fu pur altro in addietro generalmente opinato, la detta sostanza, comunicatrice del morbo, essere una materia al tutto disciolta, un puro liquido. E

non è guari un chiarissimo personaggio in pubblica discussione, tenuta dinanzi l' Accademia delle scienze di Parigi, disse e propugnò, che i *virus* comunicatori de' morbi specifici sono liquidi neri, senza nulla di formato (II). Lasciando tutte le altre ragioni, che a suo luogo si addussero per confutare così fatta opinione, qui notiamo soltanto, che la Natura nulla fa germogliare da ciò ch' è disciolto, ma tutto da quello che trovasi già formato, da proprii germi preesistenti, da uova o sementi che non soffersero guasto essenziale; il perchè tale medico pensamento è mera imaginazione, contraria a ciò che patentemente dimostrasi dalla Natura.

14. Nè all' osservazione della Natura è più conforme il pretendere, che l' entrata dei *virus* nell' organismo sia soltanto la causa occasionale dei morbi specifici, l' efficiente essendo la facoltà che ha l' organismo di sentirne l' impressione e rispondervi (III); perciocchè non è punto il sentir del terreno l' impressione che gli faccia la semente e il rispondervi, quello che produce la messe; ma è la semente medesima che vi germoglia, cresce, e si moltiplica; è il seme stesso del fungo, che altri ne genera, e non eccita già colla sua impressione il suolo a generarli: e il *mycoderma cervisiae* non eccita già la massa fermentescibile a riprodurlo, ma egli moltiplica sè stesso col nutrimento che la massa gli somministra. E il medesimo è a dire di ogni seme e di ogni fermento.

15. A sostenere che l' organismo stesso è la cagione efficiente de' suoi mali, nella prefata discussione si allega, che i *virus* inoculati il più delle volte spariscono nell' organismo, prima che si spieghi la malattia (IV). Il che tanto si dilunga dal procedere della Natura, quanto chi voglia che, levando la semenza pria collocata nel campo, si produca nondimeno la pianta; quasi che non sia la semenza che germogliando le piante produce; ma il suo contatto infonda nel terreno la facoltà di produrle.

16. Un eminentissimo personaggio (V), a spiegare la formazione dei veri tumori proliferi, dei neoplasmi e pseudoplasmi, e simili produzioni estranee alla costituzione dell' organismo, pose in campo la fecondazione *eterologa;* per cui si vuole che l'elemento di una specie comunichi a quello di un' altra specie la facoltà di riprodurlo. È però da notare, che la Natura a questa guisa di fecondazione non acconsente. Ella ha bene stabilito e determinato ciò che dovea fecondare e ciò che doveva essere fecondato, e assegnati organi proprii nelle singole specie, e guardati e custoditi con somma gelosia; e non lascia che le specie si fecondino a vicenda, e l' una produca ciò che dell' altra è proprio.

17. A sostegno di tale fecondazione altri adduce il fatto, che inoculando pigmento melanotico in un sano, prolificò; ed ebbe anche a prolificare in cane pigmento coroidale di coniglio e di bue appena levato dall' occhio. È però facilissimo a vedere che qui si prese per fecondazione eterologa quello che invece è semplice innesto; i pigmenti innestati non hanno prodotto nei soggetti facoltà di rigenerarli, ma rigenerarono sè medesimi coll' umore ricevuto dai soggetti di cui divennero veri parassiti. Conosce assai chiaramente anche il rozzo colono, che nei vegetabili l' innesto è un vero parassito dato al soggetto da nutricare.

18. I saggi, osservando la mirabile corrispondenza e concatenazione che trovasi in tutti gli oggetti dell' universo, l' appellarono *cosmos*, che vale a dire, bellezza, cioè bellezza risultante dall' ordine; il quale splende anche maggiormente in quelli *enti*, ch' essendo forniti di vita, hanno strumenti, ossia organi per esercitarla in ogni sua facoltà, e si chiamano *enti* organizzati. Lo stupendo ordine si ammira del pari, e forse anche più negli esseri più minimi: i quali in miniatura hanno tutto ciò che al pieno esercizio di loro vitalità fa mestieri; e tutti procedono da germi proprii, ognor preesistenti. Ora fa ben maraviglia che, in mezzo a tanta regolarità sì costante mostrata dalla Natura, potesse sorgere l' idea, la quale pur sì sovente scorgesi messa in campo, che organismi derivino da malattie; le quali delle viventi macchine sono il disordine.

19. E in proposito di organismi supposti procedere da infermità, leggesi nel *Giornale di farmacia e chimica di Torino*, luglio 1868, ed in altri, che granulazioni molecolari contenute in cellule animali e vegetabili, dopo morte, da separate ch' erano e di sferica forma, vansi unendo in coroncine simili a quelle del genere *torula*, e finiscono con diventare batterii. Dal che si deduce, trovandosi batterii nel sangue, non trattasi di parassitismo ordinario, ma di esseri spettanti all' individuo, che dallo stato fisiologico passarono al patologico; e non sono quindi causa di morbi, ma effetto di essi (VI). Omettendo le altre prove, che a suo luogo si addussero per confutare tale osservazione, qui ci basta riflettere, che il passaggio delle granulazioni in batterii si dice essere avvenuto dopo morte, e ciò che avviene dopo morte nulla prova di ciò che possa avvenire in vita: massimamente tante e tali essendo le differenze che la Natura pose tra i parassiti de' vivi e quelli dei morti (§ 9).

20. Benchè la giornaliera sperienza faccia conoscere che le persone, le quali praticano con infetti, come quelle degli assistenti, de' medici, de' sacerdoti possano diffondere i morbi attaccaticci, se non si usino le sanitarie cautele; pure

havvi chi nega tale possibilità, dicendo: che nessuno può dare ciò ch'egli non ha. La fallacia di tale raziocinio dimora in questo, che non è già il morbo in persona che si diffonda, ma i germi atti a produrlo. Che poi si possano trasportare semi, uova, germi di qualsivoglia specie senza che allignino su chi li porta, è sì palese, sì naturale, che nessuno può fingere d'ignorarlo.

21. La delitescenza, o tempo d'occultamento che i morbiferi germi impiegano a svilupparsi dopo entrati nell'organismo, può essere determinata o indeterminata. La prima ha periodo più o meno stabilito e breve, e trovasi al tutto conforme al procedere della Natura, circa il germogliare più o meno presto delle sementi affidate al suolo, e lo svolgersi delle uova poste alla covatura. Il pensamento de' medici rispetto ad essa suol essere in primo accordo in ogni conto, anche per istabilire la durata delle rispettive quarantene, e della guarentigia ne' contratti di compera e vendita degli animali.

22. La bisogna non va egualmente per la delitescenza indeterminata, che non ha periodo fisso, e può essere anche assai lunga. Rispetto a questa, diversa alquanto l'opinione de' medici, de' quali ad alcuni non piace ammetterla, non credendo che germi possano durarla gran pezza dentro gli organismi, senza essere distrutti dalle forze digerenti e vitali. Il procedere per altro della Natura non le si oppone; anzi le porge appoggio e sostegno. Imperocchè le potenze vitali e digestive rispettano onninamente tutto quello ch'è vivo, come sono i germi, i quali se non in atto, godono della vita in potenza. Quinci dato è vedere, che ogni seme, ogni nocciuolo che trangugiasi intero, senza venir pria macciullato dall'azione masticatoria, se n'esca poscia intatto cogli escrementi senza aver nulla sofferto. Anzi dagli agricoltori soglionsene dare prima a qualche animale per meglio disporli a buona germogliazione.

23. Esempio di delitescenza indeterminata ci può somministrare la sifilide soprattutto congenita, la quale si dice poter indugiare ad apparire anche fino all'undecim' anno. Altro esempio possono essere quei cancri ereditarii, che tardano anche molto ad apparire nella prole. Esempio comunissimo di sì fatta delitescenza ci si porge poi dalla idrofobia, che dopo il fatale innesto vedesi ritardare un anno e due, tanto nell'uomo quanto negli animali, e si scrisse poter ciò fare nell'uomo fino a quarant' anni.

24. Altro genere di delitescenza indeterminata offrono malattie *ereditarie*, che saltano le generazioni, tacendo ne' figliuoli e comparendo ne' nipoti, come vuolsi facciano la tisichezza o tubercolosi, e la lebbra. In questi casi i morbosi

germi non trovano opportunità di sviluppo ne' figli, e la trovano invece nei figliuoli di questi.

25. Cotale indefinito periodo di occultamento ragionevolmente non può negarsi, poichè, se è indeterminato lo sviluppo del morbo, esso dipende dal presentarsegli l' opportunità, la quale può tardare quanto che sia. Di sommi ritardi poi, ed in certa guisa maravigliosi porge esempi la Natura in quelle sementi che, sepolte in epoche antichissime anche preistoriche e perfino geologiche, cavate di là, ebbero a germogliare. Oggidì pure nei profondi scavi che praticansi, facendo le strade ferrate, veggonsi comparire piante, che pria nei dintorni erano sconosciute (VII).

26. Essendosi dianzi mostrato qualmente i germi non vadano distrutti dalle forze digestive e vitali dell' organismo (§§ 22, 23), e ve n' abbia di presso che inestinguibili, atti a serbarsi integri ed effettivi indefinitamente, ove si avvengano in sito e condizioni confacevoli alla loro conservazione; e pronti sempre a svilupparsi, allorchè dello sviluppo si offrano le circostanze opportune (§ 25); scorgesi come la delitescenza indeterminata sia conforme all' ordinario andamento della Natura; e come se ne dilunghi il pensamento di quelli che non vorrebbero ammetterla.

27. Coll' opportunità e sua mancanza allo sviluppo de' germi non vuolsi confondere la così detta disposizione e indisposizione ai contagi; indisposizione comunemente creduta consistere in una certa facoltà ripulsiva dell' organismo, in una cotal quasi egida, che la preservi dal loro attacco. Il quale avviso non si affà troppo al noto procedere della Natura, essendo piuttosto la detta indisposizione un complesso di accidenti, simile a quello, che, sotto una pianta abbandonata a sè stessa, in molti punti non lascia che germoglino sementi di essa, perchè o non vi cadano, o cadute non vi si arrestino, od arrestatevi non vi si introducano, o introdotte non giungano al sito appropriato al loro sviluppo. Le buone sementi invece convenevolmente piantate per lo più tornano produttive. Anche gl' innesti, come quello p. e. del vaccino, fatti con opportuna materia e nel debito modo, sogliono attecchire Di che si vede che la disposizione ai contagi, più che in altro, dimora nella certezza, che il relativo germe integro sia giunto nel luogo accomodato al suo sviluppo. Che l' indisposizione ai contagi in generale non sia forza propria inerente all' organismo, ce la mostrano gli stessi parassiti di qualunque sorta, insetti, vermi, uccelli ecc., i quali purchè la preda sia della specie a loro convenevole, vi si gettano sopra senza guardare se abbia,

o pur no, disposizione a riceverli. Essendo pertanto la cosa come abbiam qui notato, colui che veggasi preservato dal morbo una volta, non debbe troppo presumere; chi non è preso oggi, si può prender domani. Ognuno debbe dunque affrontare il pericolo con quel coraggio che gli detta il proprio dovere, lasciando che dal ciel benigno si curi il resto; ma non ha insieme da trascurare le cautele igieniche; molto più, che, di chi è saggio, è pur dovere, dar opera alla sua conservazione.

28. Sopra alti muri, campanili, torri, in siti all' uomo inaccessibili accade scorgere erbe, arboscelli anche di qualche mole; avviene pur di osservare, alquanto dopo la loro formazione, laghetti in bacini sopra monti popolarsi di trote ed altre fatte di pesci; le quali piante ed animali è certo che vengono da proprii lor germi colà recati quando e come che sia, per quanto ignoto ed oscuro possa essere stato il mezzo del trasporto usato dalla Natura, che acconci a diffondere gli esseri suoi organici ne ha varii, da noi in parte altrove accennati (§ 8). Chi per tanto in andazzi di morbi epidemici, vale a dire, che molti colgono allo stesso tempo nel medesimo luogo, vedendo come di alcuni casi potente sia la comunicazione, e di altri essa non si discerna, giudichi il morbo contagioso, ed anche non contagioso, ossia mero effetto dell' aria ambiente, si dilungherebbe molto dal procedimento della Natura. Quell' identico morbo deriva sempre da causa identica, esso è ognor vero contagio, benchè la sua trasmissione non si possa chiaramente conoscere; il che accade specialmente nel crescere dell' invasione, divenendo sempre più complicata ed oscura la trafila dei passaggi.

29. Chi poi nelle ora dette circostanze, vedendo come alle volte succedano casi al tutto separati ed anche lontani, tanto più prendesse argomento di reputarli effetto dell' aria, e non del germe infettivo già in corso, si allontanerebbe dal naturale andamento doppiamente: cioè e per le ragioni prefate, e perchè l' aria in sè stessa è un fluido diffusibilissimo, che si avanza soltanto per succession progressiva, e non per fatto; e non può unirsi in grumi speciali per andar a colpire da lungi a guisa di strali o saette.

30. Non è raro, che sopra la stessa pianta o lo stesso animale in organi diversi, ed eziandio nel medesimo, allignino parassiti di più d' una specie; onde si diparte dal procedere della Natura il dire, che un morbo contagioso solo possa ad un tempo esistere in un organismo; e lo stabilire fin anche, per carattere essenziale dei contagi, questa particolarità (IX). Occorre in fatto vedere morbi appiccaticci starsene insieme nello stesso individuo e cronici: p. e., sifilide e pem-

figo (IX), ed acuti, come vajuolo pecorino ed affe, essendosi queste innestate nelle orecchie di pecore vajuolate; entrambi i morbi compirono il loro corso regolarmente. Rispetto a morbi acuti, nè meno mancano casi in cui un prepotente, o per essersi sviluppato prima, o per trovare più abbondante il cibo a sè convenevole, o per altra cagione, opprima un altro, il quale rimane appresso, finchè l' opprimente abbia finito il corso proprio, e indi esso riprende vigore per compiere il suo (X). Del pari qualche pianta tiene soffocata un' altra, che, collo scomparir di quella, divien rigogliosa.

31. Avviene pur non di rado, che al tempo stesso parassiti di specie diversa si gettino a torme sulla lor preda, come, p. e., uccelli sopra insetti o vermi; od insetti su piante, e ne menino guasto. Il perchè si allontana dal procedimento di Natura chi, dominando un morbo popolare, ne vede insorgerne un altro, e va dicendo, che il primo dunque sta per finire, quasi che la coesistenza loro sia incompatibile: mentre il fatto è, che ciascuno avendo causa propria, peculiare andamento, l' uno all' altro per nulla si oppone. E chi attentamente osserva, può ben conoscere, che parecchi di così fatti morbi regnano contemporanei, senza che l' uno impedisca l' altro, come a suo luogo fu ben dimostrato (XI).

32. Il credere che all' insorgere di un nuovo morbo popolare, un dominante svanisca, sembra ammettere stati d' aria diversi secondo i diversi morbi, ciascuno avendo il proprio, cessando il quale debba anch' esso cessare. Il che se sia consono al naturale diportarsi dell' aria, ci facciamo ora ad esaminare brevemente.

33. Questo fluido deve trovarsi in moto continuo, per le variazioni di calore che avvengono ai luoghi vicini; le quali turbano il suo equilibrio. Altra causa dell' incessante suo movimento si è la diurna rotazione della terra da occidente ad oriente e l' annua sua traslazione intorno al sole; nelle quali traesi ognor dietro atmosferico vertice in varia guisa agitato. Una terza causa di esso movimento sono le correnti che in basso dai poli sen vanno all' equatore, e in alto dall' equatore ritornano ai poli; mantenendo così una rotazione continua, che rinfresca alquanto gli ardori equatoriali e intiepidisce i rigori polari. Per quarta causa poniamo, che l' aria bassa riscaldata dal suolo va sempre ascendendo, e l' alta discendendo; la qual ascesa e discesa è sì animata, che impedisce finanche agli elementi di questo fluido di obbedire alla specifica lor gravità, benchè sia molto diversa, e li serba sempre intimamente associati.

34. Pel moto perenne accennato, e specialmente per la continua ascensione

dell' aria riscaldata dal suolo, quanto d' impuro si esala da questo, tosto in alto trasportasi. Da qualunque stagno, palude, fossa, pozzanghera si evapori, l' acqua, eziandio più corrotta, insalubre, e la stessa marina salata ritorna in pioggia dolce e sanissima. Quanto emana dagli animali per traspirazione e respiro, e dai loro escrementi, dai macelli, dalle fogne o latrine, dai cimiteri, tostochè accogliesi dall' atmosferico oceano, tutto trasmutasi in aria pura.

35. Essendo pertanto l' aria, a motivo delle accennate cagioni, sempre agitata e tramista, avviene che in riguardo alla sua composizione, cioè alla natura e quantità de' suoi atomi, debba essere dappertutto la stessa, sicchè in una estremità del globo sempre si trova identica a quella dell' altra; nè variano le proporzioni de' suoi elementi dall' estate all' inverno, benchè le rispettive fonti che li forniscono e le cause che li consumano, secondo esse stagioni, diversino cotanto. E addiviene eziandio, che essa aria non possa formare parziali stabili compartimenti confacevoli alla durata e all' indole de' varii morbi popolari : onde l' accennato pensamento (§ 32) non può in verun modo accordarsi col sì manifesto diportamento della Natura.

36. Tiene alquanto dell' ora confutata credenza quella, che il dominare dei morbi infettivi abbia certi compagni, i quali ad essi porgano il maligno potere, o gli coadjuvino efficacemente. Dominando il *colera*, chi mise in campo le comete, chi il galvanismo mal distribuito; chi l' eccesso o il difetto del fluido elettrico, o del magnetico; chi un genio epidemico, ed ultimamente soprattutto la scarsità dell' ozono. La Natura però mostra chiaro, che per lo sviluppo de' suoi germi ella in generale suol impiegare calore ed umidità : questi sono i costanti, i veri compagni, i coadjutori dello sviluppo de' germi, e del rispettivo lor prosperamento.

37. Oltre soci ajutanti, usansi dare ai morbi popolari eziandio precursori, i quali vadano a preparar loro il campo, ove far prova di lor malizia. Tali precursori vuolsi che siano gravi infortunii diversi, come guerre, fami, terremoti, vaste inondazioni, ecc. che a poco a poco predispongono sinistramente gli organismi. Un chiarissimo personaggio, testè rapito alle scienze, scrive in proposito : « I morbi popolari si apparecchiano a poco a poco per una lenta mutazione » che s' ingenera nei corpi viventi, la quale allontana bel bello dalla più per- » fetta integrità delle condizioni organiche e vitali .... e dà luogo ad un pro- » cesso dissolutivo, o un allontanamento delle sode unioni organiche, e quindi » ad una propensione a più facile scomponimento della materia animata (XII) ».

Lasciando noi di vedere se questo possa avvenire di qualche altro morbo, ci giova solo notare, che punto non può avverarsi riguardo ai morbi attaccaticci, di cui trattiamo. I quali dipendendo da germe proprio, in esso hanno tutto ciò che loro fa d' uopo: basta che questo germe introducasi in qualche luogo, e libere trovi le comunicazioni, senza aver avuto nulla in favore che lo preceda, può menarvi guasto anche assai deplorabile. Il perchè la prefata credenza non ha verun naturale appoggio. E non ne ha alcuno nè anche quello, che cotali morbi producansi da varie cause associate; conciossiachè nessuna pianta da unione di varie sementi, e niun animale da mescolanza di varie uova provenga.

38. I diversi punti sulla discrepanza tra il medico pensamento e il procedere della Natura finora toccati, senza bisogno di venir notandone altri, crediam bastevoli a porre in chiaro, come la guida sicura di tal pensamento abbia ad essere l' attenta considerazione di ciò che in essa Natura succede; come veruna ipotesi, veruna supposizione debbasi avventurare, la quale nel fisico andamento non abbia saldo appoggio; come qualunque parto di fantasia, per quanto ingegnoso possa essere, e per seducente che appaja, non sia che traviamento dal retto cammino.

39. Terminiamo il presente qualunque siasi lavoro con ciò, che ebbe a formare il principale scopo dell' intraprenderlo, vale a dire, coll' accennare il modo tenuto da molti, in assegnando la causa ai morbi specifici, e quello che la scienza vuole che si tenga; nel che approfittiamo di un esempio, offertoci non ha guari dal periodico intitolato: *Lo studente veterinario*, che si pubblica in Parma. L' esempio spetta all' idrofobia, e può servire per qualunque altro morbo specifico.

40. In esso periodico al n.° 5 e 6 mettesi l' idrofobia *spontanea* nel genere *canis et felis*, e non negli altri animali domestici, e nè anche nell' uomo. E poichè non vi si dice il motivo di tal differenza, lo accenneremo noi qui brevemente. Il modo di vivere dell'uomo e degli altri animali permette di ben osservare, come tal morbo sia in essi sempre comunicato; come sempre proceda da *virus* proveniente da infetto, qualunque sia il morbo di sua introduzione od innesto; qualunque sia il tempo che tarda poscia a sviluppare il morbo fatale: sicchè l' osservazione ch' esatta, piena e compiuta può farsi in questi esseri, gli esenta dalla rabbia spontanea; là dove il cane ed il gatto, vivendo gran parte girovaghi e fuori della vista dell' uomo, così accurata osservazione non possono ammettere: e benchè ove talvolta si è voluto e potuto fare, abbia mostrato, che il male,

se avveniva, era sempre anche in essi comunicato; tuttavia generalmente ed in complesso non si può istituire; e lo scorgere talvolta idrofobi, senz' averne veduta la comunicazione, lascia congetturare, a chi voglia, che il male nasca da qualche altra causa; e sostituire il supposto all' osservazione, vale a dire, alla mancanza di essa.

41. In appoggio della spontaneità, nel prefato giornale si citano il Capello ed il Toffoli, che a' dì nostri ne scrissero lungamente. I dettati de' quali, a misura che apparivano in luce, noi venivamo confutando per singolo, con letture fatte al Regio Istituto veneto, ed all' Accademia d' agricoltura, arti e commercio di Verona; le cui Memorie o sunti trovansi accolti negli Atti di essi Corpi scientifici a comodo di chiunque brami esaminarle, com' è naturale che faccia chi si dispone a trattare questo argomento; il che però non si fece nel caso presente, non trovandovisi verun cenno di quelle nostre confutazioni.

42. Toccato di fuga il modo, tenuto da molti, di mettere spontanei morbi specifici, il quale soprattutto si fonda sulla mancanza di osservazione, cui si fa sottentrare la congettura e il supposto; e sul non porre a calcolo le ragioni contrarie; ne passiamo a quello che la scienza vuol che si tenga.

43. Fissata l' idea o l' apparenza su cui fondare spontaneità, la scienza vuole che accuratamente si coltivi con acconcie osservazioni e sperienze conformi e ripetute anche sotto ogni aspetto, ed in tutte le circostanze; finchè si giunga a conoscere con certezza, che il male sen viene anche da quella causa: e lo si dimostri con sicuro o chiaro modo, sicchè altri, se il voglia, possa a sua posta verificarlo. Ottenuto questo decisivo risultamento, la scienza vuole, che il morbo si tolga dagli specifici, e si ponga tra i generici, siccome quello che non dà una sola causa, ma da più di una può derivare.

44. Ma così fatto decisivo risultamento ancor non si ottenne per verun morbo. Il vajuolo non si vide chiaramente venire che da vajuolo, la sifilide dà sifilide, il cimurro cavallino da cimurro, la golpe del frumento da golpe; e così di tutti gli altri morbi specifici d' uomo, d' animali e di piante. E ciò, quantunque per alcuni si sieno tentati sperimenti varii e molteplici: come per istarcene coll' idrofobia, nelle scuole veterinarie, fecesi pe' cani, sottoponendoli a disagi e mali trattamenti d' ogni guisa, i quali diedero malattie diverse, e morti più o meno accelerate, e non mai verun indizio di rabbia.

45. Finchè pertanto non siasi ottenuto il decisivo risultamento predetto, non basta il dire: come il morbo venne da prima, potrà ancora venire; le cir-

costanze, che la prima volta il produssero, potranno produrlo anche al presente; l' ignota causa, o l' unione di cause che allora lo han generato, potran generarlo anche adesso: ma conviene dire chiaramente, come il morbo sia da prima venuto; dire quali circostanze lo produssero la prima volta; specificare qual causa od unione di cause lo generassero, per vedere se anche adesso tali cose sieno atte a cagionarlo.

46. Il dire come da prima venne il morbo, potrà venire ancora; che le circostanze, le quali allora il produssero, lo potranno produrre anche adesso, ecc., non è che ripetere ciò che tante volte fu detto e ridetto; non è che accampare parole senza significazione definita, non è che perdere il tempo inutilmente chi parla e scrive, e farlo perdere a chi ascolta o a chi legge.

47. Anzi egli è porre meri detti allatto di fatti appien manifesti; egli è sconoscere l' uniformità di Natura, che negli stessi casi usa tenere lo stesso modo; egli è tacciarla di finta e mendace, siccome quella che mostri in aperto fare una cosa e in occulto ne faccia un' altra: egli è per poco intaccare il principal fondamento delle naturali discipline, che tutte usan determinare le specie, dietro l' inconcusso principio, che il tale effetto sempre provenga soltanto da quella causa identica (§ 10).

48. Sicchè la scienza ne viene a questo solenne dilemma: o ammettere assolutamente che il morbo specifico sempre ne venga e soltanto da quel suo germe atto a comunicarlo, cioè ritenerlo veramente specifico: o mostrare in modo chiaro e sicuro che se ne viene anche da altra causa, e riporlo fra i generici. Non v' ha nulla di mezzo. Tanto esige la scienza, che non può soffrire contraddizioni. E la pratica dice che, colla supposta spontaneità, debbe starsene al tutto oziosa, nulla avendo da fare; mentre, sapendo che il morbo si produce e trasmette da quel suo germe, può dar opera, e ad impedirne la comunicazione, e a scoprire la natura e le pratiche di esso, per arrestare il morbo ove insorga, o scemarne il danno, come si è già fin ora ottenuto di alcuni.

49. Laonde l' amico del vero e dell' utile stassene all' attenta osservazione; e chi se ne allontana, non fa che vogare nel vano dell' immaginario; come noi ci lusinghiamo avere dimostrato rispetto alla medicina, ch' era il tema propostoci.

N O T E

(I) *Sull' uniformità della Natura*; Memoria inserita nel Vol. XV di quelle del R. Istituto Veneto.

(II) *Sulla genesi della tubercolosi* (N. 2); Memoria inserita nel Vol. XVI di quelle dell' Istituto stesso.

(III) Id. (N. 12).

(IV) Id. (N. 19).

(V) Id. (N. 26).

(VI) Memoria *Sui Protorganismi, ecc.* (N. 29); Memoria inserita nel Vol. XVIII di quelle del R. Istituto medesimo.

(VII) *Longevità delle sementi. Guida allo Studio de' contagi e simili morbi specifici.* Terza edizione. Verona, tip. Merlo, 1873 (N. 161, 723).

(VIII) Id. (N. 161, 723).

(IX) Id. (N. 45).

(X) Id. (N. 504, 699).

(XI) Id. (N. 593).

(XII) *Periodico* del sig. cav. G. Polli. Settembre 1865.

(Presentata li 7 giugno 1876.)

SCELTA

DI

FICEE NUOVE O PIÙ RARE DEI MARI MEDITERRANEO ED ADRIATICO

FIGURATE, DESCRITTE ED ILLUSTRATE

DAL M. E. DOTT. G. ZANARDINI

IN CONTINUAZIONE

della pag. 286 *del Vol. XVIII, Parte II.*

L'Autore dis.

Venezia pr. lit. M. Fontana

Tavola CV.

MYRIOTHRICHIA CLAVAEFORMIS, *Harv.*

Car. gen. Fronda filiforme semplicissima, alla base unicellulare articolata, ben presto molticellulare, mediante sdoppiamento intra-otricolare, inferiormente nuda, superiormente vestita di rametti brevissimi unicellulari articolati indivisi, densamente verticillato-embriciati, e di filamenti jalini lungamente articolati. Fruttificazione: Capsule ovoideo-rotondate sessili sul filo primario. — Myriothrichia (*Harv.*) da μυρια, numero indefinito, e da θριξ, pelo. Allusivo alla moltitudine dei rametti e dei filamenti che rivestono le parti superiori della pianta.

Frons filiformis simplicissima, basi monosiphonia articulata, cito, divisione intrautriculari, polysiphonia, inferne nuda, superne ramulis brevissimis, monosiphoniis articulatis indivisis, densissime verticillato-imbricatis, filisque hyalinis longissime articulatis, obsessa: Fruct. Capsulae ovoideo-rotundatae in filo primario sessiles.

Myriothrichia *clavaeformis;* fronda breve cespuglioso fioccosa, alla base attenuata, superiormente ingrossata in forma di piccola clava, col filo primario ricoperto di rametti inferiormente più lunghi verticillati.

M. clavaeformis; *fronde brevi pulvinatim caespitulosa, inferne attenuata, caeterum clavata, filo primario ramulis sursum longioribus verticillatim obsesso.*

M. clavaeformis, *Harv. in Hook. Journal of bot.* 1, *p.* 300, *tab.* 138; *Mant., p.* 44, *et Phyc. brit. tab. CI; Endl. Gen. pl. Suppl. III, p.* 24; *J. Ag. Sp. alg. I, p.* 13; *Kütz. Sp. alg., p.* 470; *et Tab. phyc. VI, p.* 2, *tab.* 3; *Crouan Fl. de Finist., p.* 166, *pl.* 27, *fig.* 170.

Abit. mare Adriatico — Trieste, *Hauck.*

Descr. Cresce per lo più sulla *Chorda lomentaria*, che talvolta ricopre per intiero. Le frondi si sviluppano numerose da un medesimo punto insieme aggregate in modo da rappresentare dei cuscinetti o piccoli fiocchetti, che tutt' al più arri-

vano a toccare l' altezza di un centimetro circa. La grossezza della fronda filiforme, esclusa l' estremità superiore ingrossata, sta al di sotto di quella di un capello umano. Essa è costantemente semplice alla base, alquanto attenuata ed unicellulare articolata, quindi ingrossando si fa molticellulare, dietro un processo di sdoppiamento della cellula primitiva, processo che sembra arrestarsi al numero di otto nella parte maggiormente ingrossata, la quale presenta gli articoli sempre più brevi del diametro. Là dove la fronda comparisce molticellulare, dall' estremità di ciascun articolo spuntano all' intorno, cioè a verticillo, spesso in numero di quattro ovvero sei, dei rametti brevissimi unicellulari articolati, un poco più allungati verso l' apice in modo che, risultando fra loro strettamente addossati, la fronda nella sua circoscrizione acquista la forma di una piccola clava. Frapposti ai rametti, e del tutto da essi distinti, sorgono da alcune cellule del filo primario dei filamenti jalini confervoidei alquanto più sottili dei rametti, cogli articoli molte volte più lunghi del diametro. Le capsule molto più grosse dei rametti spuntano senza gambo, ossia sessili, dalle cellule del filo primario e veggonsi quindi spesso collocate nelle ascelle degli stessi rametti; hanno forma ovata che inclina piuttosto alla sferoidale, e compariscono evidentemente cinte da margine diafano alquanto anzi pronunciato. La sostanza della fronda è molle, ossia flessibile e mucosa, per cui molto aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore è di un verde olivastro, che risulta assai fosco nella fronda disseccata.

Una sola volta e sopra un solo esemplare di *Chorda lomentaria* fu raccolta dal Hauck questa specie nei dintorni di Trieste, precisamente nelle acque di Muggia. Di più è da ritenersi che i pochi cespuglietti, situati quasi tutti sugli apici di quell' esemplare, debbansi riferire ad uno stato assai giovanile della pianticella, misurando essi appena tre millimetri in altezza, e risultando non ancora forniti degli organi attinenti alla fruttificazione, come vedesi nelle figure 3 e 4 della Tavola presente. Nel nostro erbario trovansi però esemplari pienamente sviluppati, provenienti da Aberdeen, Hatinville e Cherbourg comunicatici dallo stesso Harvey, autore del genere, dal Lenormand, dal Le Jolis, ecc. Per lo più parassiti sulla *Chorda lomentaria* furono veduti crescere eziandio sull' *Asperococcus echinatus*, e noi possediamo un esemplare di *Stilophora rhizodes*, raccolto a Hatinville, rivestito della medesima specie, la quale sembra quindi prediligere non una soltanto, ma più fucoidee di forma cilindrica. La descrizione da noi data non è basata

sopra l'esemplare raccolto dal Hauck, perchè troppo imperfetto, ma su quelli meglio sviluppati e maturi pervenutici dagli altri luoghi più sopra indicati coi nomi di *M. claveæformis* e *M. filiformis*, che noi però riteniamo riferirsi ambedue ad una sola ed unica specie; inquantochè, come già accenna lo stesso Harvey (*l. c.*), abbiamo trovato promiscuamente sul medesimo esemplare di *Chorda lomentaria* ambedue le forme ritenute e descritte dagli autori quali specie distinte, mentre noi abbiamo riscontrato le due forme perfino nel medesimo cespuglietto. Nella *M. filiformis* degli autori manca la forma clavata, perciocchè i verticilli formati dai rametti sono appena interrottamente tracciati, non conseguendo quei rametti l'ordinario sviluppo; sicchè, arrestandosi essi sotto forma di papille rendono qua e là nodoso il filo primario, che porta invece in maggior copia le capsule immediatamente da esso sporgenti. La *M. filiformis* rappresenterebbe quindi una varietà, o meglio forse una semplice forma gracile, nella quale l'aborto, quasi direbbesi, dei rametti viene compensato dal maggiore allungamento del filo primario, e dall'abbondanza, colla quale soglionsi invece riscontrare le capsule, sempre sessili sul filo stesso, provveduto eziandio dei soliti filamenti jalini confervoidei identici a quelli proprii della forma clavata. Nella prima forma, che sarebbe la più normale, le capsule compariscono sessili sulle ascelle formate dai rametti (V. fig. 5), assai più grosse di essi ed evidentemente cinte da un margine diafano assai distinto; nella seconda queste capsule sporgono, come si disse, immediatamente dal filo primario e traggono origine dalle cellule componenti il filo stesso. Tanto l'autore del genere, quanto Giacobbe Agardh (*l. c.*), descrivono la fronda unicellulare articolata, mentre a noi, e così pure al Kützing, apparve tale alla base soltanto e nel resto molticellulare, come avviene appunto nel genere *Giraudia*, già qui figurato colla Tavola XCVIII. In un altro punto non si accordano le nostre osservazioni con quelle del sullodato autore, il quale, fra gli altri caratteri generici, descrive i rametti terminati dal filamento jalino con queste parole: *Rami ramulique omnes filo elongato hyalino simplici aut dichotomo terminantur* (*J. Ag.*, *l. c.*). Sennonchè questi filamenti noi li vedemmo costantemente semplici e bene distinti dai rametti; dimodochè filamenti e rametti costituiscono, a nostro avviso, elementi vegetativi fra loro autonomi, come generalmente avviene in varii altri generi affini al presente. Dietro ciò resta giustificato perchè la frase

del genere da noi data non poco si discosti da quella fissata da G. Agardh anche riguardo all' origine dei rametti, ch' egli descrive provenienti per ogni dove dal filo primario : *Ramis undique aut per intervalla fasciculatim egredientibus*, mentre, dietro il nostro esame, con ordine preciso sorgono a verticillo dalle cellule componenti l' articolo del filo primario, con successione continua per ogni articolo, ovvero interrotta ad intervalli più o meno distanti. Dal fin qui detto chiaro risulta manifestare il genere presente vicinissimo legame col genere *Giraudia*, distinto però da esso per la presenza dei rametti verticillati e per la forma e collocazione degli organi attinenti alla fruttificazione. Appartenendo quel genere all' ordine delle Ettocarpee non v' ha dubbio doversi allo stesso ordine riportare il genere presente; cosicchè difficilmente saprebbesi indovinare i motivi, pei quali i fratelli Crouan (*Flor. Finist.*, *p.* 166) abbiano potuto collocare invece ambidue i generi *Giraudia* e *Myriothrichia* nell' ordine ben più elevato delle *Dictyoteae*.

Fig. 1. Myriothrichia clavaeformis sulla *Chorda lomentaria* — in grandezza naturale; 2. Cespuglietto staccato visto con semplice lente; 3. Fronda 23 volte ingrandita; 4. Altra fronda del doppio ingrandita; 5. Frammento di fronda fruttifera 400 volte ingrandito.

1
2
3
4

Ser. Fucoideae Ord. *Ectocarpeae*

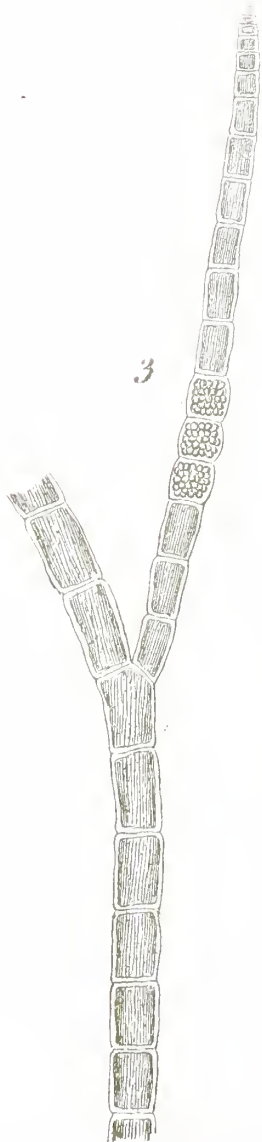
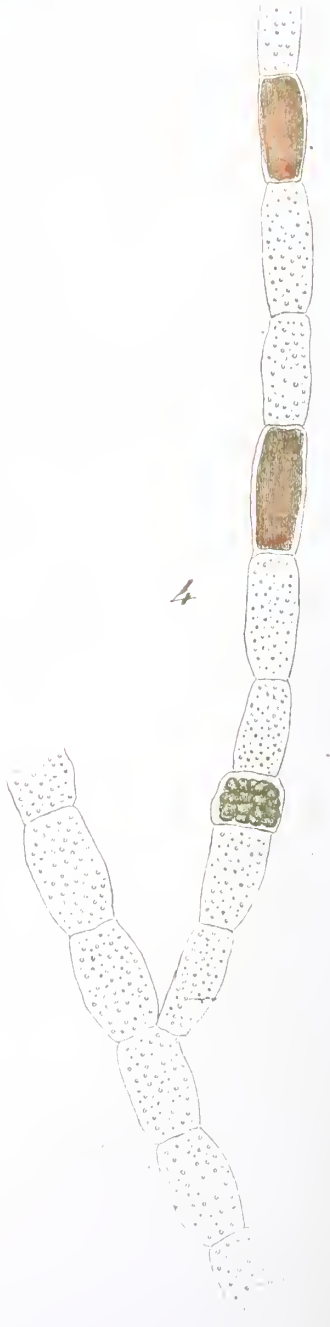



Tavola CVI.

ECTOCARPUS RAMELLOSUS, *Kütz.*

Car. gen. Fronda filiforme, ramosa, irregolarmente dicotoma, ovvero pennata cogli apici non di rado terminati da filamenti jalini, lungamente attenuati, inferiormente sciolta, ovvero composta di più fili contorti a guisa di funicoli, alla base nuda o rivestita di fibre decorrenti; unicellulare ed articolata cogli articoli ripieni di endocromo di colore olivaceo. Fruttificazione: Zoospore contenute entro silique ovvero capsule e talvolta eziandio sviluppate negli articoli rigonfiati dei rami. — Ectocarpus (*Lyngbye*) da εκ fuori e καρπος frutto; nome indicante lo sviluppo esteriore della fruttificazione.

Frons filiformis subdichotome vel pinnatim ramosa, apice haud raro in filum hyalinum attenuatum longissimum producta, inferne simplex vel in funiculos contorta, basi nuda vel fibris decurrentibus vestita, monosiphonia articulata, articulis endochramate olivaceo repletis: Fruct. Zoosporae intra siliquas aut capsulas, quandoque in articulis ramorum tumescentibus evolutae.

Ectocarpus *ramellosus;* fronda costituita da fili rigidetti ramosissimi, coi primarii insieme agglomerati e contorti in forma di funicoli, coi rami e ramuscelli alternanti, non di rado opposti, cogli ultimi sparsi e sciolti; cogli articoli una volta e mezzo ovvero del doppio più lunghi del diametro, cilindrici; colle silique rotondate sviluppate negli articoli dei rami.

E. ramellosus; *fronde filis rigidiusculis composita, decomposite ramosa, primariis glomeratis in funiculos contortis, ramis ramulisque alternis haud raro oppositis, ultimis vagis libere expansis; articulis diametro sesqui-duplo longioribus cylindraceis; siliquis globosis in articulis ramorum hinc intumescentium evolutis.*

Ectocarpus ramellosus; *Kütz. Sp. alg., p.* 459; *Tab. phyc. V, p.* 23, *tab.* 78.

Abit. mare Adriatico — Monfalcone, *Hauck.*

Descr. Fronda densamente cespugliosa, alta da due a tre pollici circa, costituita da fili piuttosto rigidetti, inferiormente aggruppati e fra loro contorti a guisa di fune, che ramifica in forma di altrettanti funicoli composti de' rami e ramoscelli liberi e sciolti soltanto nelle parti superiori terminali. Ciascun filo primario, grosso un centesimo di linea circa, è ramosissimo, coi rami e ramoscelli più frequentemente alterni, però non di rado opposti, cogli ultimi sparsi ed alquanto abbreviati. Gli articoli compariscono ora uguali, più di sovente una volta e mezzo ed anche due volte più lunghi del loro diametro, e portano colla disseccazione l'endocromo raccolto nella parte centrale. Conservano la forma cilindrica, dappoichè poco o nulla risultano contratti alla regione dei setti. Le silique sembrano svilupparsi negli articoli delle ramificazioni secondarie, e siccome due, tre o più articoli di seguito, alquanto ingrossati, subiscono la medesima morfosi ne viene che le silique, per lo più globose, risultano seriate a foggia di monile. La consistenza della fronda è resa ancora più rigida per la presenza di alcune diatomee che la rivestono ed alterano il colorito naturale, che è olivaceo-giallastro. Colla disseccazione la fronda si mostra lanosa ed aderisce imperfettamente sulla carta.

Varii esemplari furono ripetutamente raccolti nel porto di Monfalcone da Hauck, che si compiacque rimettercene alcuni di essi colla denominazione qui indicata. Dietro lo studio sovra di essi applicato siamo rimasti a lungo indecisi e perplessi sulla loro determinazione, dappoichè i caratteri esteriori, e più di tutto la collocazione degli organi attinenti alla fruttificazione, ci facevano sospettare dovessero quegli esemplari appartenere all'E. *firmus* di Agardh figlio, corrispondente all'*E. siliculosus* var. *firmus* di Agardh padre, quale specie fu confusa dagli autori inglesi coll'*E. littoralis* di Lyngbye. Sennonchè i rami non di rado opposti, che riscontransi negli esemplari che abbiamo sott'occhio, ci resero avvertiti trattarsi di specie diversa; inquantochè riteniamo essere nel genere in discorso tale nota distintiva di non poco valore. Difatti nell'*E. firmus* tanto i rami come i ramoscelli vengono descritti costantemente alternanti fra loro. Inoltre le silique sviluppate entro gli articoli dei rami, vengono descritte non rotondate, come nella specie in questione, ma oblunghe colle seguenti parole: *propagulis fusiformibus medio ramulorum innatis* (*J. Ag.*, *l. c.*, *p.* 23). È vero che il Kützing, nella fig. 1 della tavola più sopra citata, rappresenta la fruttificazione di forma oblunga, e nella figura II di forma rotondata, dando alla prima il nome di *spermatoidia*, alla seconda quello di *spermatia*, equivalente alla vecchia denominazione da noi conservata di silique e capsule. Negli esemplari però

da noi studiati vedemmo quegli organi di forma costantemente rotondata; e qualunque sia la loro forma siamo oggidì di avviso che la loro significazione organografica corrisponda in ogni caso, anzichè alle capsule, a quella propria delle silique, colle quali hanno appunto del tutto analoga l' intima struttura. Per quanto già in altro luogo, cioè illustrando il nostro *E. fuscatus* (*V. Vol. II, p.* 139), ci siamo dichiarati avversi nel riconoscere autonome tutte le numerosissime specie nominate dagli autori, ed abbiamo inculcato doversi usare somma cautela e grande circospezione nella proposta, ovvero nell' accettazione delle varie specie, dobbiamo però confessare che nel caso presente la distinzione specifica, essendo basata sulla collocazione veramente singolare del frutto, non ammette dubbii od incertezze. È da avvertirsi poi che tale svolgimento e conseguente collocazione del frutto non sarebbe esclusivamente propria dell'*E. firmus* e della specie qui illustrata. Consultando gli autori troviamo che nella frase diagnostica dell' *E. brachiatus*, Harv. si allude a tale svolgimento del frutto colle parole: *sporis oblongis in articulis filorum hinc intumescentium immersis* (*J. Ag., Sp. alg. I, p.* 20). Però esaminando esemplari provenienti da Brest e da Cherbourg, indubbiamente appartenenti a quest' ultima specie, siamo costretti a dichiarare non aver potuto riscontrare la fruttificazione ammessa e figurata dal Harvey nella sua *Phyc. brit. tab. IV;* per cui anzi ci sorgerebbe il sospetto che le spore da lui descritte si riferiscano piuttosto all' endocromo densamente ammassato nelle estremità dell' articolo, dal quale spuntano i due rami opposti; e ciò tanto più inquantochè le vere capsule (spore secondo Harvey) trovansi nell'*E. sphaerosporus*, il quale è ormai riconosciuto non essere che uno stato fruttifero dello stesso *E. brachiatus*. Il Kützing ebbe a rappresentare una fruttificazione entrotricolare nel suo *E. litoralis* (*Tab. phyc. V, tab.* 76, *fig. I*), e così pure negli *E. auratus* ed *E. subverticillatus* (*ibid., tab.* 77, *fig. I et II*), le quali specie, portando rami opposti, non è fuor di ragione sospettare che tutte tre non sieno che forme ovvero varietà della stessa qui illustrata; tanto più che, riguardo al vero *E. littoralis* del Lyngbye, niun autore ebbe ad avvertire la fruttificazione moniliforme sviluppata entro gli articoli dei rami, com' ebbe a figurarla il Kützing nella tavola citata. Distintissima piuttosto è da riguardarsi la specie raccolta dal Vidovich in Dalmazia, denominata dal Meneghini *E. Oedogonium*. Non descritta dall' autore, avvertiremo presentare essa quali ca-

ratteri principali un color verde erbaceo, dei fili sciolti, a lunghi intervalli dicotomi, alquanto flaccidi e delicati, a ramificazioni piuttosto allungate; articoli di lunghezza pressochè uguale o del doppio più lunghi del diametro, egregiamente contratti alla regione dei setti, racchiudenti scarsissimo endocromo qua e là sparso in forma di granellini; dimodochè ciascun articolo, sommamente trasparente, mostrasi, quasi direbbesi, bellamente punteggiato. Il Kützing (*Tab. phyc. V*, *tab.* 66, *fig.* 1) attribuisce a questa specie alcuni articoli oblunghi di color bruno, omogenei, cornei, duri, colla seguente frase: *articulis hinc inde tumidis oblongis*, *brunneis*, *homogeneis*, *corneis*, *duris* (*Spec. alg.*, *p.* 456). Noi pure vedemmo questi articoli, e li vedemmo inoltre intercalati ad altri articoli rotondati, nei quali evidentemente ebbe luogo la morfosi propria delle silique, presentando essi struttura del tutto analoga a quella delle specie surriferite. A maggiore schiarimento abbiamo voluto qui rappresentare colla fig. 4 un frammento di un ramo fornito di ambidue gli organi, uno dei quali non esitiamo a riguardarlo corrispondente alla siliqua. Sull' altro poi non azzardiamo manifestare alcun giudizio definitivo per assoluta deficienza di nozioni biologiche. Difficilmente però potremmo considerarlo quale organo attinente alla fruttificazione. Esso ci apparisce costituito da una sostanza compatta, omogenea, di color bruno rossastro, che fa notevole contrasto colla tinta verde delicatissima degli altri articoli in generale. Come lo indica il nome specifico sembrerebbe fosse da ritenersi quale organo corrispondente alle cellule fruttifere del genere *Oedogonium*, ma, per quanta somiglianza di forma esteriore vogliasi ammettere, noi non sapremmo riscontrarvi vera affinità ovverossia crediamo che la significazione organografica sia del tutto diversa. Se fossimo poi chiamati quindi a conchiudere inclineremmo piuttosto a riguardarlo quale organo di moltiplicazione corrispondente in qualche modo ai bulbilli delle piante superiori. Comunque sia, per la somma dei caratteri, la specie in discorso riesce interessantissima e meriterebbe uno studio diligente sulle di lei fasi vegetative da attivarsi sul luogo ove cresce.

Fig. 1 ECTOCARPUS RAMELLOSUS — di grandezza naturale; 2. Porzione della fronda 140 volte ingrandita; 3. Porzione di un ramo fruttifero 300 volte ingrandito; 4. Porzione di un ramo dell' *E. Oedogonium* similmente ingrandito.

L'Autore dis.

Venezia pr. lit. M. Fontana

TAVOLA CVII.

POLYSIPHONIA COMPLANATA, *(Clem.) J. Ag.*

CAR. GEN. Fronda filiforme cilindrica, di rado compressa, variamente ramosa, articolata, nuda, ovvero corticata, colle estremità per lo più terminate da un pennellino di fili unicellulari, dicotomi, articolati; costituita da un asse centrale tubuloso, intorno al quale si dispongono quattro o più cellule allungate sovrapposte le une alle altre nel medesimo piano e talvolta cinte da cellule minori, che oscurano le articolazioni e rendono corticata la fronda. Fruttificazione: 1. Ceramidii laterali urceolati contenenti spore periformi a rovescio, irraggianti da una placenta basilare, rinchiuse entro il pericarpio costituito da cellule quadrate e rettangolari; 2. Sferospore sparse e disposte in serie semplici longitudinali negli ultimi rami, triangolarmente quadripartite; 3. Anteridii in forma di amento, collocati all' apice degli ultimi rami, composti di cellule minutissime, granelliformi, jaline, irraggianti da un asse centrale e ravvolte da una membranella mucosa, che le comprende a guisa di sacco. — POLYSIPHONIA (*Grev.* da πολυς, molto, e σιφων, tubo; esprimente la struttura degli articoli composti di più cellule.

Frons filiformis, cylindracea, raro compressa, varie ramosa, articulata, nuda vel plus minusve corticata, ramulis plerumque filis unicellularibus, articulatis, dichotomis terminatis; ex axi centrali tubuloso et cellulis elongatis (siphonibus) circumcirca dispositis, eodem plano superimpositis, aliquando cellulis minoribus, corticem efficientibus, cinctis, constructa. Fruct. 1. *Ceramidia lateralia, urceolata, sporas pyriformes e placenta basali irradiantes intra pericarpium, cellulis quadratis aut rectangularibus constitutum, includentia;* 2. *Sphaerosporae in ramis ultimis uniseriatae, triangulatim quadripartitae;* 3. *Antheridia amentiformia in apicibus ramulorum sita, ex cellulis minutissimis granuliformibus, ab axi centrali irradiantibus, sacculo mucoso inclusis, composita.*

POLYSIPHONIA *complanata ;* fronda compressa, dalla base all'apice corticata, da ambidue i lati più volte pennata, coi rami nella loro circoscrizione lineari, colle pennette eretto-patenti ed incurve, coi sifoni da otto a nove e cogli articoli più brevi del diametro ; colle sferospore seriate nelle pinnete superiori; e coi ceramidii sessili quasi globosi.

P. complanata ; *fronde compressa a basi ad apicem corticata, distiche pinnatim decomposite ramosa, pinnis ambitu linearibus pinnulis erecto-patentibus incurvis; siphonibus* 8-9, *articulis diametro brevioribus ; sphaerosporis in pinnulis subterminalibus seriatis; ceramidiis subglobosis sessilibus.*

FUCUS complanatas ; *Clem. ens., p.* 316.

F. cristatus γ aticulatus, *Turn. Hist. fuc., tab.* 23, *fig.* 4.

PLOCAMIUM cristatum, *Lamour. Ess. tab. II, fig.* 1-3.

RYTIPHLOEA complanata, *C. Ag. Syst., p.* 160 *et sp. alg. II, p.* 54 ; *J. Ag., Alg. med., p.* 146 ; *Harv. Phyc. brit. tab. CLXX ; Kütz. Phyc. gen. tab.* 52, *fig.* 1 ; *Sp. alg., p.* 844; *Tab. phyc. XV, p.* 5, *tab.* 12, *fig. a-d.*

POLYSIPHONIA cristata, *Harv. in Mack. Fl. hib. et Mant., p.* 85.

P. complanata, *J. Ag., Sp. alg. III, p.* 953.

MOESTINGIA tridentata, *Schousb. mscr. (sec. J. Ag.).*

ODONTHALIA complanata, *Crouan, mscr.*

ABIT. mare Mediterraneo — Genova, *Caldesi.*

DESCR. Fronda alla base fibroso-radicata, eretta, alta da uno a tre pollici, alternatamente pennata e compressa in modo che risulta nel mezzo della rachide, larga una mezza linea circa, alquanto elevata a foggia quasi di nervatura. Le penne spuntano con ordine alterno da ambidue i margini della rachide, alquanto avvicinate con circoscrizione lineare ; le inferiori non di rado semplici, le superiori di nuovo pennate colle ultime pennette eretto-patenti, incurve e spesso fibrillose, cioè terminate da un pennellino di fili jalini unicellulari. L' intiera fronda colle sue ramificazioni risulta spiegata a ventaglio, ed è tutta corticata dalla base all' apice. Gli articoli, velati dallo strato corticale celluloso, sono costantemente più brevi del diametro, ed è per essi che tutta la pianta, e specialmente la rachide, si mostra segnata di zone trasverse e concentriche. Le sferospore, secondo G. Agardh, trovansi disposte in una sola serie longitudinale sulle pennette superiori ; e i ceramidii sessili, ovato-globosi provengono da alcune pennette trasformate. La fronda è alquanto rigida, cosicchè disseccata poco aderisce sulla carta ; il suo colore purpureo si fa nereggiante colla disseccazione.

Di questa specie, presso noi rarissima, pochi esemplarucci furono raccolti nell' anno 1855 dal Caldesi sopra altre specie maggiori rigettate dal mare

sulle spiaggie di Albaro presso Genova. Sono essi esemplari minuti e pochissimo ramosi (*fig.* 1) in confronto di quelli provenienti dall' Oceano Atlantico (*fig.* 2), i quali, di statura ben maggiore, risultano più volte pennati. Talvolta le penne laterali, alquanto abbreviate, portano le pennette più anguste in modo che essendo le inferiori allungate, risultano quasi corimbose e danno quindi alla fronda un aspetto diverso e piuttosto analogo a quello proprio della *P. cloiophylla, J. Ag.*, specie già molto vicina a quella qui descritta, e pur essa considerata dalla maggior parte degli autori quale una *Rytiphloea*. Non v'ha dubbio presentare ambedue queste specie, per il loro portamento in generale, grande rassomiglianza colle specie appartenenti a quest' ultimo genere; essendochè anche la struttura della fronda è del tutto analoga, concorrendo la stessa presenza delle zone trasversali, dovute alle articolazioni, che traspariscono dallo strato celluloso corticale, ad accrescerne la simulazione. Sennonchè i caratteri inerenti alla fruttificazione servono a distinguere nettamente e validamente un genere dall' altro. Difatti nelle *Polysiphoniae* le sferospore sono disposte in una sola serie longitudinale negli ultimi ramoscelli, poco o nulla trasformati, mentre nelle *Rytiphloeae* trovansi sviluppate in doppia serie sopra ramoscelli che assumono quasi la forma di veri stichidii; dimodochè presentano un' organizzazione superiore a quella presentata dall' organo corrispondente delle *Polysiphoniae*. Inoltre i ceramidii in queste ultime hanno forma ovato-oblunga, in quelle invece perfettamente globosa. Più ancora nelle prime gli anteridii sono lanceoidei, nelle seconde ovato-globosi, situati non in cima, come in quelle, ma sotto l' apice dei rami e seriate sul lato esterno di essi. Quanto all' intima struttura della specie presente essa si compone di un sifone centrale circondato da altri sifoni terminanti alla medesima altezza, ed essi pure esternamente circondati da cellule minute colorate costituenti uno strato corticale. Il numero dei sifoni circondanti il centrale, formante l' asse della fronda, è variamente fissato dai diversi autori. L' autore della *Phycologia britannica* (*tab. CLXX*) li fa ascendere fino a dodici. Il Kützing (*Tab. phyc. XV*, *tab.* 11, *fig.* 1) li rappresenta in numero ben maggiore e in più serie concentriche. Giacobbe Agardh attribuisce alla specie in questione da cinque a sei sifoni soltanto circondanti il centrale, e noi invece li abbiamo numerati fino a dieci. Ora tanta discordanza di osservazione potrebbe, a nostro avviso, dipendere da ciò che le sezioni orizzontali possono

essere state istituite sovra punti diversi della fronda, cioè sopra rami più o meno principali, ovvero sopra rametti secondarii, nei quali la fronda non presenta abbastanza l' intiero suo sviluppo. Quanto alla fruttificazione i pochissimi esemplari, finora raccolti sulle nostre spiaggie del Mediterraneo, ne erano affatto privi; cosicchè essa venne da noi descritta sulla fede degli altri autori. Da ultimo non ommetteremo di avvertire che il Kützing (*Tab. phyc. XIII, tab.* 60, *fig. e-h*), sotto il nome di *Polysiphonia complanata* figurò una specie del Capo di Buona Speranza ben diversa dalla presente.

Fig. 1. Polysiphonia complanata (del Mediterraneo) — in grandezza naturale; 2. Esemplare della stessa dall' Oceano Atlantico; 3. Estremità della fronda 23 volte ingrandita; 4. Frammento della stessa 70 volte ingrandito; 5. Sezione orizzontale della fronda 140 volte ingrandita.

L'Autore dis Venezia pr. lit. M. Fontana

Ser. FLORIDEAE Ord. *Rhodomeleae*

TAVOLA CVIII, *A*.

POLYSIPHONIA PENNATA *(Roth), J. Ag.*

CAR. GEN. Come nella specie precedente Tab. CVII.

POLYSIPHONIA PENNATA; fronda filiforme cilindrica, inferiormente radicante, fino dalla base non corticata, da ambidue i lati alternatamente e semplicemente pennata, ovvero due e tre volte pennata, colle penne di circoscrizione lineare, colle pennette semplici ovvero all' apice fornite di pennettine brevissime, colle pennette giovanili incurve; cogli articoli quasi uguali al diametro, costituiti da otto o nove sifoni.

P. pennata; *fronde filiformi cylindracea inferne radicante a basi ecorticata, disticke pinnata vel bi-tripinnata, pinnis ambitu linearibus, pinnulis plurimis simplicibus vel apice iterum breviter pinnulatis, juvenilibus incurvis; siphonibus* 8-9, *articulis diametro subaequalibus*.

CERAMICUM pennatum, *Roth, Cat. II, p.* 111.

HUTCHINSIA pennata, *C. Ag. Syst., p.* 156; *Sp. alg., p.* 102.

POLYSIPHONIA pennata, *J. Ag. Alg. med., p.* 141; *Sp. alg. III, p.* 920; *Kütz. Sp. alg., p.* 803; *Tab. phyc. XIII, tab.* 23, *fig. e.*

RYTIPHLOEA pumila, *C. Ag. Bot. zeit.*, 1827, *p.* 639.

HUTCHINSIA Corinaldi, *Menegh. litt. Corinaldi, n.* 5.

POLYSIPHONIA pinnulata, *Kütz. Phyc. gen. p.* 416; *Sp. alg., p.* 803; *et Tab. phyc. XIII, tab.* 23, *fig. a.*

ABIT. mare Mediterraneo ed Adriatico — Spezia * — Livorno, *Meneghini* — Dalmazia, — Zara, *Sandri* — Ragusa, *Knecht*.

DESCR. Fronda da uno a due pollici alta col filo primario della grossezza di un capello o poco più, alla base sdrajata e fornita di fibre radicali. Più frondi crescono insieme unite a cespuglio, si fanno erette e ramificano a guisa di penna con circoscrizione lineare; le pennette si conservano semplicissime, ovvero in cima fornite di pennettine. Negli esemplari oceanici la fronda, di statura maggiore, si mostra ordinariamente più ramosa e bipennata. Le pennette spuntano costantemente e regolarmente ad ogni secondo articolo e riescono, specialmente nello

stato giovanile, alquanto incurvate. Gli articoli, per mancanza di strato corticale, sono cospicui, ora più brevi, ora uguali e talvolta una volta e mezzo più lunghi del diametro, composti di otto o dieci sifoni disposti intorno al centrale più angusto costituente l' asse della fronda. La sostanza di essa è molle e flessibile, ma si fa rigidetta colla disseccazione per modo che poco aderisce sulla carta. Di colore purpureo risulta nereggiante negli esemplari disseccati.

La specie, piuttosto rara presso noi, cresce in ambidue i mari della penisola in dimensioni assai minori di quelle proprie degli esemplari provenienti da siti più caldi dell' Oceano Atlantico e perfino dell' Oceano Australe, dietro almeno esemplari raccolti dal Harvey nella Nuova Olanda. Si distinguono gli esemplari nostrali per essere meno ramosi, più gracili e semplicemente pennati, colle pennette più allungate, per cui assumono un aspetto alquanto diverso e molto più elegante. Egli è sopra questa semplice forma che il Meneghini ed il Kützing istituirono una nuova specie coi nomi di sopra indicati, e da noi compresi senza esitanza alcuna nella sinonimia riferibile alla presente pianticella, la quale manifesta grandissima somiglianza colla specie seguente meglio stabilita per la conoscenza della fruttificazione. Non essendo ancora nota, per quanto ci consti, quella della *P. pennata* non è dato fissarne fuor di ogni dubbio la di lei autonomia ; dimodochè la di lei distinzione poggia quasi intieramente sulla diversità dell' aspetto esteriore anzichè sopra caratteri di più soda rilevanza.

Fig. 1. A. POLYSIPHONIA PENNATA (esemplare adriatico) ; 2. Esemplare atlantico della stessa — ambidue di grandezza naturale ; 3. Fronda 23 volte ingrandita ; 4. Frammento della stessa 140 volte ingrandito.

TAVOLA CVIII, *B.*

POLYSIPHONIA PARASITICA *(Huds), Grev.*

Polysiphonia *parasitica;* fronda filiforme compresso-ambitagliente, fino dalla base non corticata, disticamente più volte pennata, colle penne nella loro circoscrizione lanceolate od ovate, colle pennette a base larga quindi attenuate; cogli articoli uguali ovvero perfino tre volte più brevi del diametro, costituiti da otto a nove sifoni; colle sferospore in iscarso numero sviluppate nelle ultime pennette; coi ceramidii ovati forniti di gambo assai breve.

P. parasitica; *fronde filiformi compresso-ancipite, a basi ecorticata, disticbe pinnatim decomposite ramosa, pinnis ambitu lanceolatis ovatisve, pinnulis a basi latiore attenuatis; siphonibus* 8-9, *articulis diametro aequalibus vel usque triplo brevioribus; sphaerosporis in pinnulis paucis; ceramidiis ovatis breviter pedicellatis.*

Conferva parasitica, *Huds. Fl. angl., p.* 604.

Hutchinsia parasitica, *C. Ag. Syst., p.* 147; *Sp. alg. II, p.* 103.

Polysiphonia parasitica, *Grev. Edin., p.* 309; *Harv. in Br. Fl. II, p.* 338; *Mant., p.* 85; *Phyc. brit., tab.* 147; *Ner. bor. am., p.* 46; *Kütz. Sp. alg., p.* 803; *Tab. phyc. XIII, tab.* 26, *fig. a-c; J. Ag. Sp. alg. III, p.* 930.

Hutchinsia Moestingii, *Lyngb. Hydr. dan., p.* 116, *tab.* 36.

Grammita filiicina, *Bonnem. Hydr., p.* 26.

Abit. mare Mediterraneo — Napoli, *Pedicino.*

Descr. Più frondi crescono insieme unite, alla base provvedute di fibre radicali. Il cespuglio si eleva misurando da uno a tre pollici negli esemplari maggiori. Ciascuna fronda compressa ed ambitagliente è più o meno ramosa, in modo che risulta tre ed anche quattro volte pennata, nella sua circoscrizione lanceolata e spesso ovata quando risulti maggiormente ramosa. Alla base, per un tratto più o meno lungo, si mostra semplice, ovvero colle penne inferiormente più remote, superiormente più avvicinate, e con ordine costante provenienti da ogni secondo articolo della rachide. Gli articoli sono ovunque evidenti, essendochè la fronda non è corticata, e compariscono ora uguali ed ora molto più brevi del diametro, talvolta brevissimi e composti di otto sifoni che circondano il centrale più angusto. I ceramidii hanno forma ovata e provengono dalla morfosi di una pennetta, della quale la parte inferiore immutata costituisce il piccolo gambo del

ceramidio. Le sferospore trovansi sviluppate nelle ultime pennette in iscarso numero, cioè da due a quattro in serie unica longitudinale per entro altrettanti articoli di seguito ingrossati a foggia di monile. La fronda adulta, spesso rigidetta, poco aderisce sulla carta colla disseccazione. Di colore purpureo si fa nerastra negli esemplari disseccati.

Secondo la maggiore o minore composizione del rameggiare, congiunta alla maggiore o minore brevità degli articoli, per cui le penne e pennette risultano più o meno fra loro avvicinate, la fronda acquista un aspetto esteriore alquanto diverso, ed è perciò che, secondo le varie forme che può presentare, fu salutata con nomi diversi, e bene a ragione G. Agardh (*Sp. alg. III, p.* 931) riporta a questa stessa specie la *P. calliptera* del Kützing. È però strano che il sullodato autore dichiari non aver veduta la fruttificazione concettacolare (*Keramidia e me non visa, l. c.* 932), mentre noi trovammo i ceramidii, e li abbiamo figurati (*fig.* 3) dietro esemplari favoritici dallo stesso G. Agardh, appunto col nome di *P. parasitica*, ch' egli scrisse aver raccolta nel mar Baltico.

B. Fig. 1. Polysiphonia parasitica — di grandezza naturale; 2. Fronda 23 volte ingrandita; 3. Porzione di essa portante il ceramidio 140 volte ingrandito; 4. Altra porzione portante le sferospore similmente ingrandita.

L'Autore dis

Venezia pr. lit. M. Fontana

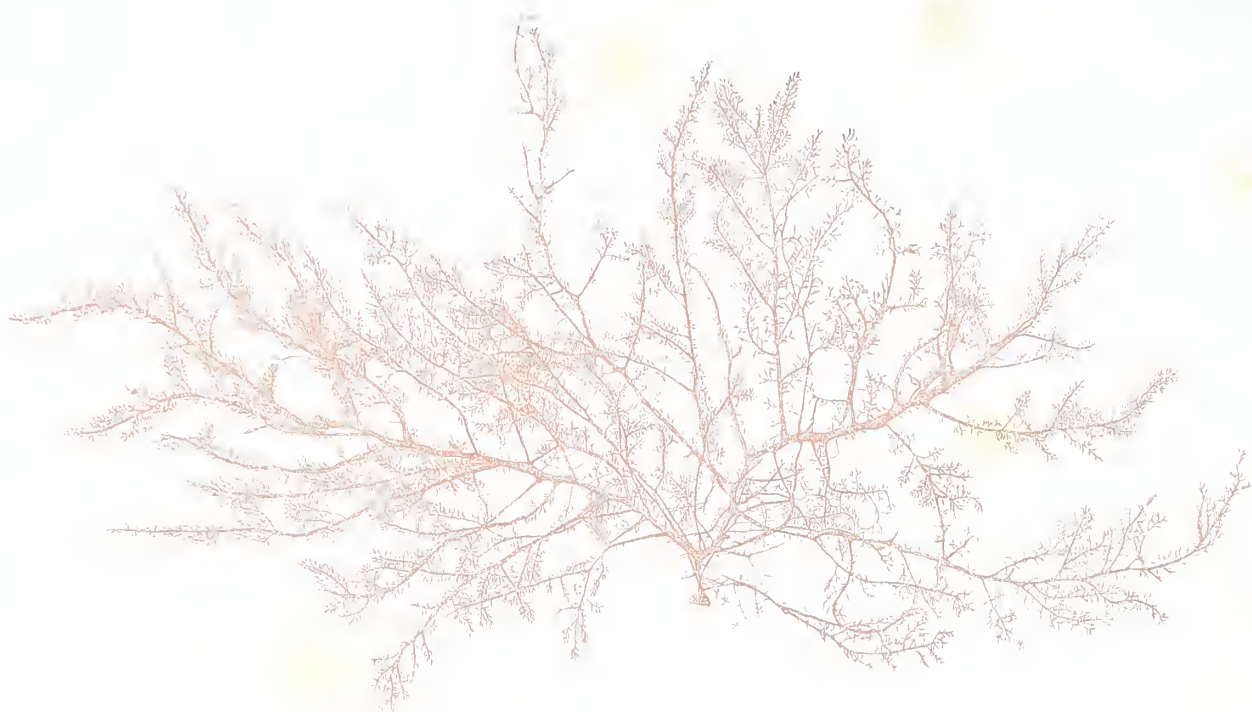
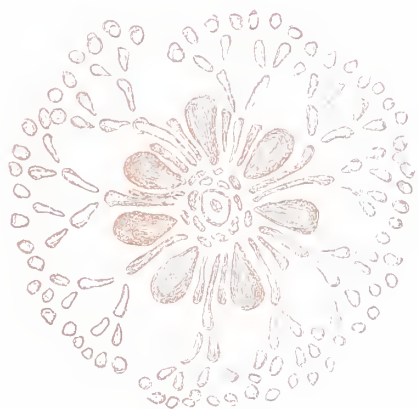



TAVOLA CIX.

NACCARIA WIGHII, *Endl.*

CAR. GEN. Fronda filiforme, gelatinoso-mucosa, da ogni parte indeterminatamente ramosa, da principio costituita da un asse articolato, nudo, dal quale spuntano a verticillo dei fili articolati tri-dicotomi a divisioni terminanti alla medesima altezza e formanti uno strato periferico quasi continuo, da ultimo composta pressochè di due strati distinti, cioè dal più interno, e più prossimo all' asse immutato, formato da cellule ampie, jaline, rotondate, e dal più esterno costituito da fili decorrenti articolati e ramosi formanti uno strato corticale circondato da muco concreto. Fruttificazione: 1. Cistocarpii sviluppati nella parte media ingrossata dei rami più giovani, costituiti da spore periformi agglomerate ed irraggianti alla base dei fili verticillati e da essi ricoperte; 2. Sferospore tuttora sconosciute. — NACCARIA (*Endl.*); genere dedicato a F. Naccari naturalista italiano.

Frons teretiuscula gelatinoso-mucosa quoquoversum vageque ramosa, primum axi articulato monosiphonio nudo ramellisque verticillatis tri-dichotomo-fastigiatis, stratum subcontinuum periferícum formantibus, constituta, demum fere duplici strato, axim immutatum ambiente, contexta; interiore cellulis magnis, hyalinis, rotundatis, exteriore filis decurrentibus articulato-ramosis stratum corticale, muco solidescente obvolutum, formantibus: Fruct. 1. *Cystocarpia in media parte ramellorum intumescente evoluta, ex sporis pyriformibus ad basim ramellorum verticillatorum fasciculatim radiantibus, iisque obtectis, constituta;* 2. *Sphaerosporae . . . . .*

NACCARIA *Wighii;* fronda irregolarmente ramosissima cogli ultimi ramoscelli brevi fruttiferi; coi verticilli dei fili orizzontali confluenti e formanti uno strato corticale quasi continuo.

N. Wighii; *fronde irregulariter ramosissima, ramulis attenuato-abbreviatis fructiferis; ver-*

ticillis filorum horizontalium confluentibus stratum periphericum subcontinuum formantibus.

FUCUS Wighii, *Turn. in Trans. VI, p.* 136, *tab.* 10; *Hist. fuc., tab.* 102; *Sm. Eng. bot., tab.* 116.

CHAETOSPORA Wighii, *C. Ag. Syst., p.* 146; *Sp. alg. II, p.* 112 (*partim*); *Grev. Alg. brit., p.* 153, *tab.* 16.

CLADOSTEPHUS Wighii, *Spr. Sp. plant. IV, p.* 347.

CHORDARIA, Wighii, *Vallr.*

HYPNEA Wighii, *Lamour, Ess. p.* 44; *Duby Bot. gall., p.* 951.

NACCARIA Wighii, *Endl. Gen., n.* 68; *Harv. Mant., p.* 50; *Phyc. brit. tab.* 38; *J. Ag. Sp. alg. III, p.* 714; *Kütz. Sp. alg., p.* 714; *Tab. phyc. XVI, p.* 24, *tab.* 67, *fig. d, g*; *Crouan in Ann. sc. nat.,* 1848, *vol.* 10, *p.* 371, *Pl.* 11, *fig.* 814; *Flor. Finest., p.* 155, *Pl.* 23, *fig.* 149!

var. *Vidovichii*; coi ramoscelli attenuato-allungati; coi verticilli dei fili orizzontali alquanto disgiunti e fra loro separati.

var. Vidovichii; *ramulis attenuato-elongatis; verticillis filorum horizontalium subdistantibus seu invicem discretis.*

NACCARIA Vidovichii, *Menegh. in Giorn. bot. it.* 1848, *p.* 298; *Kütz. Sp. alg., pag.* 744; *J. Ag. Sp. alg. II, p.* 745; *Zanard. Icon. phyc. I, p.* 143, *tav. XXXIV.*

N. Wighii, *J. Ag. Alg. med. p.* 87 *(excl. syn.).*

N. gelatinosa, *J. Ag., Sp. alg. II, p.* 713.

ABIT. mare Adriatico — Trieste — Miramar, *Hauck* — Dalmazia, *Vidovich.*

DESCR. Fronda filiforme, alla base provveduta di un callo radicale, cilindrica, grossa quanto una penna di passero ed anche più, alta da due a quattro pollici, ramosissima, coi rami primarii non di rado dicotomi, del resto vagamente pennata e nella sua circoscrizione piramidata. Come i primi così i rami di secondo e terzo ordine, sempre più attenuati fino al punto di risultare capillari, spuntano alternando a distanze non uguali fra loro e tutto all' intorno della rachide. Gli ultimi ramoscelli capillari spesso inturgidiscono alla metà circa: si fanno quindi fusiformi e la loro turgescenza è dovuta allo sviluppo della fruttificazione. Spesso tale morfosi non avviene in un punto soltanto, ma in due o più punti dello stesso ramoscello, che acquista allora un aspetto moniliforme. Talvolta (come vedesi nella fig. 2 della presente tavola) la fruttificazione apparisce terminale sul ramoscello, probabilmente perchè esso risulta rotto in quel punto o mancante dell' altra sua metà superiore. La stessa rachide dei rami primarii e secondarii è più o meno abbondantemente rivestita dei ramoscelli fruttiferi, per cui apparisce quasi direbbesi spinulosa a guisa di alcune specie del genere *Hypnea.* La struttura della fronda è tale quale la abbiamo descritta per la *N. Vidovichii* (*l. c.*); sennonchè i fili articolati componenti lo strato corticale nella forma tipica sono così fra loro avvicinati da simulare col mutuo loro contatto un tessuto peri-

ferico quasi del tutto continuo. La sostanza della fronda è mucoso-gelatinosa, per cui colla disseccazione fortemente aderisce sulla carta. Di colore elegantemente roseo si fa spesso fosco-purpurea negli esemplari disseccati.

Altra volta (*V. vol. I, p.* 145) eravamo di avviso, che la *N. gelatinosa* di G. Agardh, quantunque molto affine, pure fosse distinta dalla *N. Wighii.* Sennonchè esemplari sì dell' una che dell' altra forma promiscuamente crescenti, e raccolti dall' Hauck a Miramar presso Trieste, ci obbligano a riguardarle, tutto al più quali due forme distinte, la prima quale una semplice varietà della seconda, come appunto abbiamo azzardato di esporre nella sinonimia di questa elegantissima pianticella alquanto rara presso noi. Già lo stesso G. Agardh, nell' atto di fissare la nuova specie, ebbe a soggiungere: *Non sine haesitatione hanc a sequenti* (*N. Wighii*) *separavi.* (*l. c.*). Egli però dichiara avere trovato nella sua *N. gelatinosa* una struttura alquanto diversa, cioè la presenza di fili sottili, scorrenti fra le grandi cellule rotondate fino allo strato corticale, ciò che avverte non aver veduto nella *N. Wighii* con queste parole: *Fila articulata, quae in specie praecedente* (*N. gelatinosa*) *a tubo centrali inter cellulas magnas rotundatas ad corticem excurrunt, in hac non vidi* (*l. c., p.* 715). Noi però dobbiamo candidamente confessare di non aver potuto rilevare differenza alcuna di struttura fra l' una e l' altra, ogniqualvolta almeno le sezioni della fronda sieno praticate sovra rami parimenti sviluppati. Le differenze dunque, per nostro avviso, poggiano soltanto sovra caratteri esteriori; e difatti nella *N. gelatinosa* del sullodato autore i ramoscelli risultano alquanto più attenuati ed allungati, ed i verticilli dei fili articolati componenti lo strato corticale non sono così addensati da formare uno strato quasi del tutto continuo, ma sono invece abbastanza fra loro separati e distinti, come abbiamo voluto rappresentare colle figure di confronto (2 e 3) della tavola presente. Tale differenza a prima vista alquanto notevole, ove si rifletta, dipende appunto dalla maggiore lunghezza e gracilità dei ramoscelli che distinguono una forma dall' altra o tutto al più una varietà dalla specie tipica. Egli è per questo stesso maggiore allungamento dei ramoscelli che non di rado si osserva in essi ripetuta la morfosi fruttigena, però nemmeno tale carattere, allegato come distintivo dal Meneghini (*l. c.*) è esclusiva-

mente proprio della sua *N. Vidovichii*, corrispondente alla *N. gelatinosa* di G. Agardh, dappoichè talvolta si riscontra eziandio nella *N. Wighii*. Quanto alla fruttificazione, che apparisce talvolta terminale sul ramoscello crediamo dover argomentare in via assoluta, benchè per semplice induzione, che in tal caso ciò avvenga per circostanze accidentali, che favoriscono la rottura del ramoscello nel punto ove porta la fruttificazione. Tutto calcolato, riteniamo dunque non discostarci dal vero col riunire in una sola le due specie descritte dai sullodati autori.

Fig. 1. NACCARIA Wighii — di grandezza naturale; 2. Porzione della fronda 140 volte ingrandita; 3. Porzione della fronda della *N. Vidovichii*, Menegh. (*N. gelatinosa*, J. Ag.) similmente ingrandita; 4. Sezione orizzontale di un ramoscello fruttifero 600 volte ingrandito.

L'Autore dis.

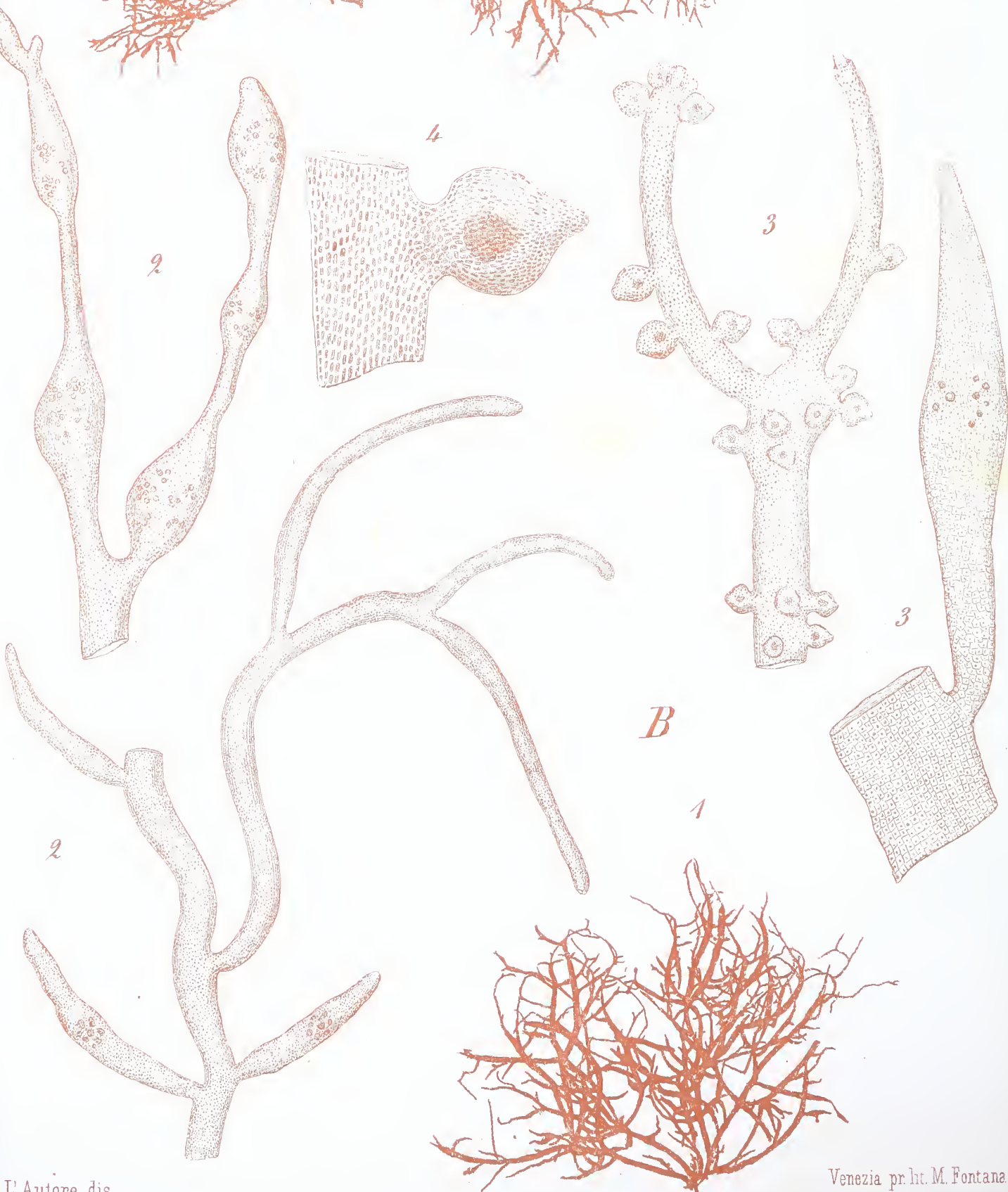
Venezia pr. lit. M. Fontana

Ser. FLORIDEAE Ord. *Cryptonemeae*

TAVOLA CX, *A*.

CHYLOCLADIA POLYCARPA, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda cilindrica, di rado un poco compressa, tubuloso-continua, internamente percorsa da pochi fili articolati, vagamente ramosa, e formata da doppio strato di cellule; collo strato più esterno costituito da un' unica serie di cellule minori rotondate e colorate, col più interno composto di una sola o più serie di cellule maggiori, diafane, rotondato-angolose. Fruttificazione: 1. Cistocarpii formati da un pericarpio esterno in cima aperto ed allungato, racchiudente un nucleo circondato da muco jalino e da fili insieme congiunti a rete per anastomosi, colle spore densamente agglomerate provenienti dagli articoli dei fili irraggianti da una placenta basilare; 2. Sferospore triangolarmente divise, dapprima sparse, quindi confluenti a guisa di sori più o meno profondamente infossati nello strato corticale. — CHYLOCLADIA (Grev.) da χυλος, sugo, e χλαδος, ramo; nome allusivo alla ramificazione tubulosa della fronda continua ossia non articolata.

Frons teretiuscula, raro subcompressa, tubuloso-continua, tubo filis sparsissimis articulatis percurso, vage ramosa, duplici strato cellularum constituta; cellulae exteriores minores rotundatae, coloratae; interiores majores hyalinae, rotundato-angulosae simplici vel multiplici serie dispositae: Fruct. 1. *Cystocarpia intra pericarpium externum carpostomio producto pertusum, nucleum muco hyalino cinctum filisque anastomosantibus in reticulum conjunctis circumdatum, foventia; sporis in articulis filorum a placenta basali radiantium evolutis in nucleum densissime conglobatis;* 2. *Sphaerosporae triangulatim divisae, primum sparsae, demum in soros plus minusve foveolatos coacervatae.*

CHYLOCLADIA *polycarpa;* fronda cespuglioso-fastigiata, cilindrica, irregolarmente ramosissima coi rami opposti, alterni e spesso unilaterali, coi ramoscelli brevi alquanto attenuati ed acuti; coi pericarpii, ovato-rotondati, numerosissimi, quasi sessili sui rami, qua e là densamente aggruppati; coi ramoscelli sferosporiferi toruloso-rigonfi.

CH. polycarpa; *fronde caespitoso-fastigiata, cylindracea, vage ramosissima, ramis oppositis, alternis haud raro secundatis, ramulis brevibus attenuato-acutiusculis; pericarpiis ovato-rotundatis, numerosissimis ad ramos subsessilibus, huc illuc densissime glomeratis; ramulis sphaerosporiferis strangulatim torulosis.*

ABIT. mare Adriatico — Istria — Pirano, *Hauck.*

DESCR. Cespuglio alto due pollici circa, ramosissimo coi rami fra loro intricati ed arrivanti ad una medesima altezza, ossia fastigiati. La fronda è tubuloso-cilindrica, inferiormente grossa quanto una penna di passero, superiormente alquanto attenuata colle estremità piuttosto acute. Le ramificazioni spuntano disordinatamente, cioè i rami, più di rado opposti, spesso mostransi alterni e talvolta anche unilaterali. Gli ultimi ramoscelli sono brevi e più frequentemente unilaterali; di grossezza poco più che capillare risultano essi pure alquanto acuti all' apice. I ceramidii compariscono numerosissimi sui rami, non eccettuati i primarii, e talvolta sono così fra loro avvicinati da risultare disposti a gruppi intorno alla fronda cilindrica. Hanno forma ovata, ovverossia ovato-rotondata; non sono del tutto sessili sporgendo alquanto dalla fronda. Le sferospore trovansi talvolta sullo stesso cespo portante i ceramidii, e i rami, ove esse si sviluppano, risultano strozzati e rigonfi ad intervalli più o meno distanti. La sostanza della fronda è membranacea discretamente aderendo sulla carta colla disseccazione. Il colore è di un rosso vivace facilmente mutabile in verde negli esemplari più maturi.

Quantunque affine, crediamo non ingannarci nel distinguere questa specie dalle congeneri. Il suo portamento esteriore a prima giunta la ravvicinerebbe a qualche specie del genere *Lomentaria* bene però distinto per diversità di struttura. La fronda nel nostro caso essendo tubulosa tutta continua appartiene indubbiamente alle *Chylocladiae* anzichè alle *Lomentariae*, nelle quali la fronda risulta interrotta da setti, ossia articolata. Fra le congeneri nostrali si discosta dalla *Ch. clavellosa*, più di tutto per il tipo della ramificazione del tutto diverso; dalla *Ch. mediterranea*, Kütz., o *Ch. acicularis*, J. Ag. per la fronda assai più sottile e pei rami e ramoscelli piutto-

sto acuti, e più di tutto la nostra dalle altre sembra distinguersi pei caratteri più importanti offerti dalla fruttificazione.

Fig. 1. A. Chylocladia polycarpa — di grandezza naturale; 2. Estremità di un ramo portante ceramidii 20 volte ingrandito; 3. Altro ramo portante le sferospore similmente ingrandito; 4. Frammento portante il cistocarpio 70 volte ingrandito.

Tavola CX, *B*.

CHYLOCLADIA FIRMA, *J. Ag.*

Chylocladia *firma;* fronda cespuglioso-intricata cilindrico-compressa, ramosissima, coi rami aperti spesso saldati insieme, alla base poco attenuati, verso l' apice lungamente assottigliati, spesso opposti cogli ultimi ramoscelli non di rado unilaterali, quelli portanti le sferospore per lo più fusiformi.

Ch. firma; *fronde caespitoso-intricata, cylindrico-compressa, ramosissima ramis patentibus agglutinato-intricatis, basi parum attenuatis, apicem versus longissime angustatis, saepe oppositis, ramulis haud raro secundatis, sphaerosporas ferentibus plerumque fusiformibus.*

Chrysymenia firma, *J. Ag. Alg. med.*, *p.* 107; *Kütz. Sp. alg.*, *p.* 860.

Chylocladia firma, *J. Ag.*, *Sp. alg.*, *p.* 363.

Abit. mare Mediterraneo — Golfo di Napoli, *Pedicino.*

Descr. Cespuglio alto da due fino a quattro pollici intricatissimo. Le frondi, alquanto grosse alla base, sono leggermente compresse e ramosissime, coi rami assai intricati e spesso saldati insieme, per modo che si lacerano forzandone la separazione. I rami risultano non di rado opposti e gli ultimi ramoscelli per lo più unilaterali. Alla base alquanto attenuati i rami si fanno verso l' apice lungamente assottigliati e flessuosi; dimodochè la fronda, grossa alla base una linea e più, presenta superiormente una grossezza quasi capillare. I ramoscelli portanti le sferospore mostransi per lo più fusiformi. La consistenza della fronda è membranacea un po' rigidetta, per cui poco aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore è di un rosso purpureo facilmente però mutabile in verde.

Questa specie dapprima raccolta da Giacobbe Agardh nella stessa località più sopra accennata, ed alla quale crediamo non ingannarci nel riferirvi i pochi esemplari dal Pedicino ivi raccolti, si distingue dalla precedente e dalle altre congeneri più di tutto per la ramificazione verso l' apice lungamente assottigliata fino al punto di comparire pressochè capillare.

Fig. 1. B. Chylocladia firma — di grandezza naturale; 2. Porzione della fronda 23 volte ingrandita; 3. Frammento portante le sferospore 70 volte ingrandito.

Autore dis

Venezia ... M ...

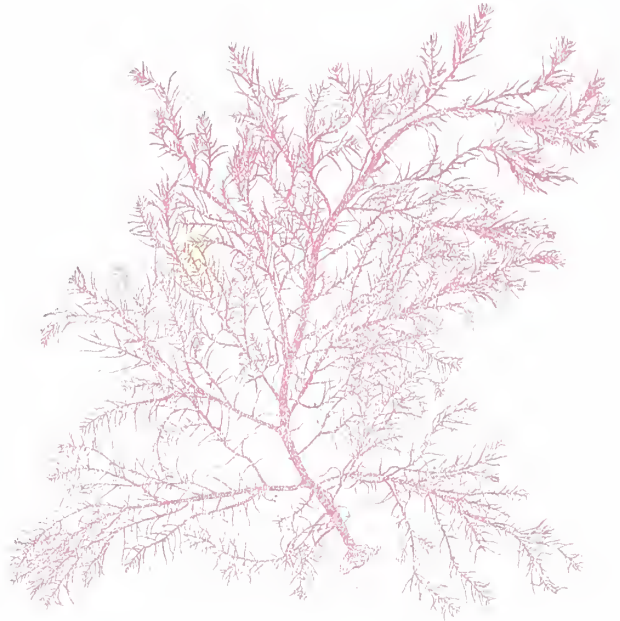
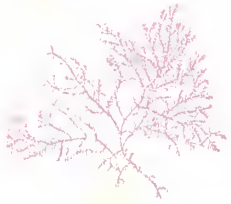
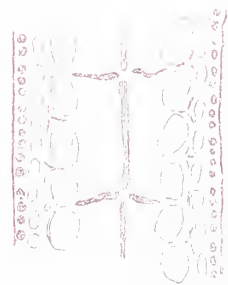



TAVOLA CXI.

BONNEMAISONIA ASPARAGOIDES *(Woodw.) C Ag.*

CAR. GEN. Fronda filiforme membranacea cilindrica ovvero compressa, molte volte pennata, piumoso-ciliata, colle pennette più o meno brevi ed incurvate a subbia, formata da triplice strato distinto; dal più interno costituito da un filo centrale sottile a lunghi tratti ramoso articolato, coi rami scorrenti entro il tubo interno ampio e fra le grandi cellule rotondate, formanti con una semplice serie lo strato intermedio; e finalmente dallo strato esteriore dovuto a cellule minute colorate componenti un tessuto corticale. Fruttificazione: 1. Ceramidii sostenuti da piccolo gambo proveniente dalla trasformazione delle pennette ciliari, e costituiti da un pericarpio ovato, in cima aperto, racchiudente spore periformi a rovescio, terminali sui fili derivanti da una placenta basilare; 2. Sferospore .... tuttora ignote; 3. Anteridii (?) ellittico-allungati, occupanti lo stesso posto dei ceramidii, composti di minutissime cellule granelliformi jaline. — BONNEMAISONIA (C. Ag.). Genere dedicato a T. Bonnemaison naturalista francese.

Frons filiformis membranacea, teres aut compressa, decomposito-pinnata, plumoso-ciliata, pinnulis plus minusve brevibus subulatis, triplici strato formata; interiori filo centrali angusto, longe articulato et ramoso, ramis inter cellulas strati intermedii magnas rotundatas, simplici serie dispositas, excurrentibus; exteriori cellulis minutissimis colorantibus stratum corticale constituentibus: Fruct. 1. Ceramidia a pinnula transformata pedicellata orta, intra pericarpium ovatum, carpostomio-pertusum, sporas obpyriformes, in filis a placenta basali egredientibus terminales, foventia; 2. Spherosporae .... 3. Antheridia (?) elliptico-oblonga e cellulis hyalinis minutissimis granuliformibus composita.

BONNEMAISONIA *asparagoides;* fronda filiforme cilindrica o compressa, pinnato-ramosissima, pettinato-piumosa, colle pennette semplici ciliiformi alternanti, aperte, setaceo-subulate; coi ceramidii ambilaterali brevemente peduncolati.

B. arparagoides; *fronde filiformi, cylindracea vel compressa, pinnato-ramosissima, pectinato-plumosa, pinnis simplicibus ciliiformibus, alternis patulis, setaceo-subulatis; ceramidiis bilateralibus breviter pedicellatis.*

FUCUS asparagoides, *Woodw. in Lin. trans. II, p.* 29, *tab.* 6.

BONNEMAISONIA asparagoides, *C. Ag. Syst., p.* 246; *Sp. alg., p.* 197; *Grev. Alg. brit., tab. XIII, p.* 107; *Harv. Mant., p.* 68, *et Phyc. brit., tab. LI; J. Ag. Sp. alg. III, p.* 779; *Mont. Fl. alg., p.* 96; *Aresch. Scand, p.* 61; *Kütz. Sp. alg., p.* 843; *et Tab. phyc. XV, tab.* 32, *fig. a-e. Crouan Fl. finist, p.* 155, *Pl.* 23, *fig.* 148?

B. adriatica, *Zanard. Not. cell. mar., p.* 20.

B. pilularia, *C. Ag., Sp. alg., p.* 198 (*axcl. syn. Gmel.*).

ABIT. mare Adriatico — Venezia * — Istria — Pirano, *Titius.*

DESCR. La fronda porta alla base un piccolo callo, mediante il quale spesso aderisce sulle specie maggiori. Si eleva ad uno o due pollici, e negli esemplari dell' Atlantico può arrivare fino a sei pollici. La sua grossezza uguaglia appena una penna di passero e va superiormente attenuandosi in modo da farsi quasi capillare. Dalla rachide compressa ovvero cilindrica spuntano alternando i rami primarii e secondarii sempre pennati colle penne sôrte ora a maggiori ed ora a minori distanze. Gli ultimi ramoscelli mostransi pettinato-piumosi colle pennette assai fra loro avvicinate, ora brevissime, misuranti una mezza linea circa, ed ora eziandio lunghe fino a due linee: un po' più lunghe alla base in cima risultano attenuate e spuntano ad angolo quasi retto, cioè aperte e poscia un poco incurvate. I ceramidii sono sostenuti da un piccolo gambo quasi uguale agli stessi in lunghezza, e compariscono ora poco ed ora perfino tre ed anche quattro volte più brevi delle pennette, ora opposti ad esse ed ora opposti anche fra loro spuntando da ambidue i lati della rachide. La sostanza della fronda è piuttosto gelatinosa, delicatissima, sicchè bene aderisce sulla carta colla disseccazione. Il suo colore è di un bel rosso coccineo.

Questa specie rarissima nell' Adriatico non ci consta sia stata finora da alcuno raccolta sulle coste italiane del Mediterraneo. Noi la abbiamo trovata nelle reti dopo la pesca nel mare aperto presso Venezia. Confrontando gli esemplari che possediamo del mar Baltico favoritici dall'Areschoug, con quelli nostrali, l' aspetto è così diverso che si crederebbe a prima giunta trattarsi di due specie fra loro distinte, ed appunto perciò altravolta (*l. c.*) siamo

stati tratti in errore coll' istituire una nuova specie sotto il nome di *B. adriatica.* Difatti negli esemplari adriatici la fronda è compressa, il portamento delle ramificazioni è molto contratto e le pennette sono brevissime, mentre negli esemplari del Baltico la fronda è perfettamente cilindrica, i rami spuntano a maggiori distanze, il portamento risulta quindi assai più slanciato, e le pennette sono del doppio più allungate, caratteri tutti che costituir dovrebbero una varietà anzichè una specie distinta. La stessa *B. Pilularia* di Agardh padre, per avviso dello stesso Agardh figlio, non è che una forma a rachide appianato-dilatata della specie qui descritta, esprimendosi egli colle seguenti parole: *Haec ultima forma* (*B. pilularia*) *nulla essentiali nota a specie vulgare differre mihi adparet.* Quanto al sinonimo del Gmelin (*tab. X*, *fig.* 2) giustamente egli avverte non poter appartenere a questa specie, bensì piuttosto alla *Gigurtina Teedii.* La terza specie descritta dall' Agardh padre sotto il nome di *B. apiculata*, figurata dal Kützing (*Tab. phyc. XV*, *tab.* 32, *fig. f-h*), devesi riferire, come lo dimostrano gli organi della fruttificazione, al genere *Dasya* per consenso dello stesso Agardh figlio (*Sp. alg.*, *p.* 1206); di maniera che il genere *Bonnemaisonia* oggidì viene ad essere rappresentato da una sola ed unica specie qui descritta. Riguardo alla struttura della fronda havvi divergenza fra gli autori ch' ebbero a scrutarla. Harvey e Kützing (*ll. cc.*) figurarono la fronda internamente percorsa da tre assi, uno centrale, gli altri due laterali. I fratelli Crouan e G. Agardh (*ll. cc.*) riconoscono invece un solo asse centrale costituito da un filo ramoso articolato, coi rami scorrenti nel tubo vuoto limitato dalle grandi cellule componenti lo strato intermedio, e scorrenti eziandio fra queste stesse cellule fino allo strato più esterno o corticale. Chiamati ad esporre la nostra opinione sopra tale argomento non esiteremmo, dietro gli esami da noi istituiti, a dichiararci di questo secondo avviso, come apparisce dalla frase generica da noi addottata e dalla analisi da noi figurata nella tavola presente. Il Decaisne (*Ann. sc. nat. XVII*, *p.* 352 *e* 356) ebbe a dichiarare trovarsi nel medesimo ceramidio miste insieme le sferospore colle spore; sennonchè tale fatto, che se fosse vero avrebbe forza sufficiente da rovesciare la teoria finora dominante sugli organi della fruttificazione inerenti alle Floridee, venne felicemente spiegato dai sullodati fratelli Crouan (*l. c.*), i quali, dietro osservazioni biologiche, riconobbero che l' apparenza di sferospore è dovuta alla segmentazione zonale delle spore all' atto di cominciare la ger-

minazione ancora rinchiuse nel pericarpio. Questi stessi autori videro, descrissero e figurarono gli anteridii situati nel medesimo luogo ordinariamente occupato dai ceramidii, e sulla loro fede li abbiamo appunto compresi nella frase generica di questa elegantissima pianticella. Accenneremo da ultimo, che il genere *Chondria*, per generale odierno consenso, formando parte dell' ordine delle *Rhodomeleae* ne viene di conseguenza l' assoluta necessità di cangiar nome all' ordine, cui appartiene il genere presente, e noi crediamo non fuori di proposito lo scegliere quello di *Laurencieae*, appunto perchè il genere *Laurencia* è da riguardarsi quale tipo fondamentale di quest' ordine.

Fig. 1. Bonnemaisonia asparagoides del mare Adriatico; — 2. Esemplare del mar Baltico; ambidue di grandezza naturale; — 3. Porzione della fronda 23 volte ingrandita; 4. Sezione orizzontale 140 volte ingrandita; 5. Sezione verticale similmente ingrandita; 6. Frammento della fronda portante il ceramidio visto al medesimo ingrandimento.

L'Autore dis.

Venezia pr. lit. M. Fontana.

Ser. CHLOROPHYCEAE Ord. *Siphoneae*

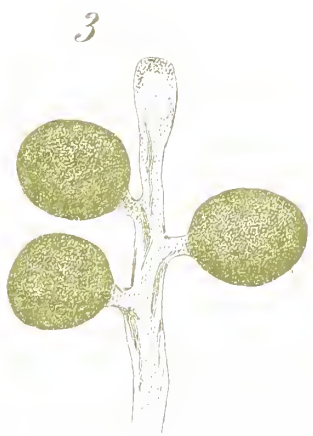



TAVOLA CXII.

HALIMEDA TUNA, *Lamour.*

CAR. GEN. Fronda cilindrica compressa, ovvero appianata, dapprima verde, da ultimo biancastra, ossia più o meno incrostata di carbonato di calce, articolato-prolifera, di-tri-policotoma, per lo più spiegata a ventaglio, costituita da un doppio strato distinto, cioè dal più interno filamentoso, formato da fili unicellulari longitudinalmente paralleli e ramosi, irregolarmente strozzato-rigonfi, verso la periferia orizzontalmente dicotomo-fastigiati; e dallo strato esterno otricoloso, composto cioè di cellule rotondate e per mutua pressione esagone, simulanti uno strato corticale. Fruttificazione: Coniocisti globosi ovvero ovati a rovescio, quasi sessili sopra fili dicotomo-forcuti, in cima clavati, sorti a fasci dal margine, più di rado dal disco, degli articoli della fronda. — HALIMEDA (*Lamouroux*). Nome tratto da una delle Nereidi.

Frons tereti-compressa vel complanata, primum viridis, demum albescens, seu calce carbonica plus minusve incrustata, articulato-prolifera, di-tri-polychotoma plerumque flabellatim expansa, duplici strato contexta; interiori filamentoso, filis unicellularibus longitudinaliter parallelis et ramosis irregulariter inflato-constrictis, peripheriam versus crebrius horizontaliter dichotomo-fastigiatis; exteriori utriculoso, cellulis rotundatis, mutua pressione hexagonis, strato corticali mentientibus, formato: Fruct. Conyocistae globosae vel obovatae subsessiles in filis dichotomo-furcatis apice clavatis, fasciculatim margine, quandoque disco, articulorum frondis erumpentibus.

HALIMEDA *Tuna;* fronda di-tricotoma spiegata a ventaglio, cogli articoli piani discoideo-rotondati ovvero reniformi intierissimi nel margine.

H. Tuna; *fronde di-trichotoma, flabelliformi, articulis complanatis discoideo-rotundatis vel reniformibus margine integerrimis.*

Halimeda Tuna, *Lamour. Hist. polyp. flex.*, *p.* 309, *Tab. II, fig.* 8, *a-b ; Kütz. Sp. alg.*, *p.* 504; *Tab. phyc. VII, tab.* 21, *fig.* 4.

Fucus Sertolara, *Bertol. Amoen. it.*, *p.* 316.

Halimeda Sertolara, *Zanard. Syn. alg. p.* 124, *tab. IV, fig.* 1.

Sertolara Typus, *Nardo in Iside*, 1835, *p.* 278.

Opunzia, *Ginan. Op. post.* 1, *p.* 25, *tab.* 25, *fig.* 60.

Corallina Tuna, *Ell. et Sol. p. III, tab.* 20, *fig. e.*

C. Opuntia, *Olivi Zool. adr.*, *p.* 278.

C. Opuntia et C. Tuna, *Mart. Reise etc ; et Faun. ven. polyp.*, *p.* 531.

Flabellaria Tuna, *Lam. Ann. mus.*, *Tom.* 20, *p.* 302.

Opunzia reniforme, *Nacc. Alg. adr.*, *p.* 45.

Botryophora dichotoma, *Bomp. in Hedw.* 1867, *n.* 9, 3 ; *Erb. critt. it.*, *Serie II, fasc. II, n.* 72 (*quoad fruct.*).

Abit. mare Mediterraneo ed Adriatico, frequente.

Descr. Fronda alla base fibroso-stopposa, dapprima spongiosa, quindi esternamente incrostata di calce, levigata, compresso-appianata, nel margine superiore prolifero-articolata, cogli articoli discoidei rotondati, ovvero reniformi, ripetutamente sôrti in modo che l' intiera fronda, alla base spesso tricotoma, quindi dicotoma, risulta ramosissima e spiegata in forma di ventaglio, vestendo le sembianze e il portamento proprio del genere *Opuntia* fra le piante grasse. Dal margine superiore degli articoli, e talvolta eziandio dal loro disco, spunta la fruttificazione rappresentata da un fascio di fili dicotomi cogli ultimi segmenti terminanti in forma di clava, portanti lateralmente i coniocisti alquanto grossi, ovati a rovescio in numero variabile ora opposti sul filo, ora alternanti, talvolta unilaterali, sempre però molto avvicinati fra loro, intensamente colorati ed all' epoca della maturità racchiudenti un endocromo evidentemente granelloso. La sostanza della fronda è alquanto consistente e tenace ; da ultimo risulta piuttosto fragile per la presenza della crosta calcarea che la ricopre. Il colore dapprima verde si fa biancastro appunto per la crosta calcarea.

Questo genere, altravolta riferito al regno animale, oggidì comprende buon numero di specie proprie per la massima parte dell' Oceano indiano e più di tutto delle Antille. La presente è l' unica specie nostrale crescente sui fondi calcarei e sulle rupi sommerse, più di rado sulla base delle Fucoidee maggiori, e quantunque, anzichè rara, trovisi abbastanza comunemente in ambidue i mari della penisola, pure abbiamo creduto necessario, od almeno opportuno, di qui illustrarla per ragioni che facilmente emergeranno da

quanto saremo per esporre. Quanto alla struttura della fronda, come abbiamo indicato nella frase generica, essa si compone di un tessuto verticale più interno filamentoso, e di uno più esterno otricoloso, dovuto all' estremità ingrossato-rotondate dei fili dicotomi più interni. Le ramosità, ovverossia gli articoli della fronda, traggono origine da un fascio dei fili centrali, che protrudono dal margine superiore dell' articolo; sicchè ciascun articolo è da considerarsi piuttosto quale una proliferazione della fronda stessa, anzichè quale una vera articolazione nello stretto senso della parola. E siccome dal margine escono non di rado due, tre o più fasci di fili, ne viene che la fronda può risultare perciò di-tri-policotoma. Talvolta dal margine, e più di rado anche dallo stesso disco dell'articolo, spuntano fasci di fili dicotomi, nei quali in cima si sviluppano i coniocisti, ed assumono l' apparenza di una piccola sifonea parasita. Difatti il Bompard (in Hedw. 1867, n.° 9, 3) istituiva su di essa un nuovo genere sotto il nome di *Botryophora dichotoma* assegnandogli la seguente frase: *Coeloma continuum, membranaceum materia viridi farctum, a basi usque ad apicem ramorum sensim dilatatum. Rami dichotomi alterni et pinnatim in globos pedicellatos expausi. Apices ramorum obtusi, clavati interdum aperti* (*Bomp., l. c.*). Sennonchè fino dall'anno 1856 gli autori Derbès et Solier in una Memoria premiata, inserita nel *Suppl. aux Compt. rend., tom.* 1, sotto il titolo: *Memoire sur quelques points de la Physiologie des algues*, descrissero e rappresentarono con apposita tavola la produzione in discorso quale apparato di fruttificazione del genere *Halimeda*, nel quale avvertirono la presenza delle zoospore simili affatto a quelle proprie di altri generi delle Cloroficee. Noi non abbiamo avuto occasione di raccogliere esemplari della specie presente forniti della fruttificazione, che sembra svilupparsi nei mesi più caldi dell' anno, però possediamo invece esemplari della *H. macroloba, Decsn.* provenienti dal mar Rosso, ornati dei fasci filamentosi fruttiferi molto somiglianti a quelli figurati per la specie presente; locchè serve a dimostrare che lo sviluppo di questi organi non appartiene esclusivamente ad essa soltanto, ma bensì alle altre congeneri. Per acquistare esatta cognizione, e quindi convincersi del nesso genetico, ossia dei rapporti del fascio dei fili portanti i coniocisti coi fili più interni della fronda, basterà fare delle sezioni verticali, mediante le quali si arriva talvolta a riscontrare la continuità di quei filamenti interni cogli esterni, come appunto abbiamo rappresentato colla figu-

ra 2 della Tavola presente. A giustificazione dell' abbaglio, nel quale cadde il Bompard, non ommetteremo di avvertire, non essere questo il solo esempio di generi fittizii creati sovra semplici fasi transitorie di una stessa specie; e sovra questo proposito viene qui in taglio di rettificare uno scambio di simil fatta avvenuto per parte dello stesso Naegeli riguardo al genere *Acrocladus* da lui istituito, per nostro avviso, sopra una forma, ossia fase transitoria dell' *Acetabularia mediterranea* da noi illustrata e figurata nella Memoria letta nell' adunanza del 22 settembre 1842 del IV Congresso scientifico italiano adunato in Padova, già pubblicata negli Atti di quel Congresso e separatamente nell' anno 1843 col titolo: *Nuovi studii sopra l' Androsace degli antichi.* Difatti si confronti la figura *e* della nostra Tavola colla fig. 22-37 della tavola IV del Naegeli per il suo *Acrodiscus mediterraneus* (*Algensyst., p.* 164), e si vedrà l' identità di ambedue le figure; permodochè non resta alcun dubbio, rappresentare il genere Naegeliano una semplice fase vegetativa dell'*Acetabularia mediterranea*, la quale formò tema di nostri studii speciali, e per la quale nella predetta Memoria trovansi registrate tutte le osservazioni da noi attuate sul luogo nativo, cioè sulle coste della Dalmazia, ove appunto la specie copiosamente cresce.

Fig. 1. HALIMEDA TUNA fruttifera — di grandezza naturale; 2. Frammento di sezione verticale di un articolo fruttifero, 45 volte ingrandito; 3. Estremità superiore di un filamento fruttifero 140 volte ingrandito; 4. Frammento del tessuto corticale della fronda fruttifera parimenti ingrandito.

(Presentata li 18 giugno 1876.)

INDICE

FINE DEL VOLUME DECIMONONO.